

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 3月 3日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-056234

[ST.10/C]:

[JP 2003-056234]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049326

【書類名】 特許願

【整理番号】 0207052

【提出日】 平成15年 3月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 45/16
G03G 15/00 534

【発明の名称】 用紙処理装置及び画像形成システム

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 飯田 淳一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 岡田 浩樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 安藤 明人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 土岐田 淳一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 山田 健次

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 田村 政博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 鈴木 伸宜

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 齊藤 広元

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 永迫 秀也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 吉川 直宏

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100106758

【弁理士】

【氏名又は名称】 橘 昭成

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808513

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 用紙処理装置及び画像形成システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対となるローラのニップを通る間に用紙に折りを施す折りローラと、折られた用紙束の折り部に対してガイド板との間で前記折り部に対してさらに折り増しする折り増しローラと、前記折り増しローラを用紙搬送方向に対して直交する方向に移動させる駆動手段と、前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、画像形成後の用紙に対して折り処理を施す折り手段を有する用紙処理装置において、

前記制御手段は、折り増しを行う用紙の端面付近に予めローラを移動させ、待機させることを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、折り増しを行う用紙の端面付近に予めローラを移動させる際に、受信したサイズ情報に基づいて移動距離を設定することを特徴とする請求項 1 記載の用紙処理装置。

【請求項 3】 前記移動距離は、ローラ待機位置から増し折りを行う用紙の幅方向中心までの距離の 2 倍に設定されていることを特徴とする請求項 2 記載の用紙処理装置。

【請求項 4】 前記サイズ情報は、前記用紙処理装置に用紙を排紙する画像形成装置側から送信されることを特徴とする請求項 2 記載の用紙処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の用紙処理装置と、
入力された画像情報に基づいて用紙上に画像を形成する画像形成手段および前記画像形成手段に用紙を供給する給紙手段とを備えた画像形成装置と、
からなることを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、印刷機等の画像形成装置に一体もしくは別体に設けられ、画像形成済みの用紙（記録媒体）に対して所定の処理、例えば仕分け、スタック、綴じ、中綴じ製本を行って排紙する用紙処理装置およびこの用紙処

理装置と前記画像形成装置とからなる画像形成システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

複写機、プリンタ等の画像形成（出力）装置の下流側に配置され、出力される用紙に綴じなどの後処理装置は広く知られているが、昨今その機能は多機能化され、従来の端面綴じに加えて中綴じ処理も可能としたものも提案されている。そして、このような中綴じ処理が可能なものでは、中綴じ部分から折って製本する機能をも備えているものがある。

【 0 0 0 3 】

この機能は綴じて折るだけの製本しかできないが、このような製本機能を備えたものでは、折り処理は折りローラと称される 1 対または複数対の折りローラによって折るようにしているものが多い。その際、折り目を付けるために折りプレートと称される板状の部材を用紙束の綴じ位置に当て、前記折りローラのニップに押し込み、このニップで折り目を付けている。複数対の折りローラで折るものでは、例えば第 1 及び第 2 の折りローラを設け、第 1 の折りローラで折り目をつけた後に、第 2 のローラでさらに折り部を加圧し、折り目を強化するように構成されているものがある。

【 0 0 0 4 】

しかし、用紙の搬送方向に直交する方向と平行に前記折りローラの軸が配置された前記従来例では、用紙束の折り部がローラのニップに加圧される時間は少なく、さらに用紙束折り部全体をローラのニップで加圧するため加圧が分散してしまい、用紙束に所望の折り目を付けることは難しい。そこで、他の方式として、特開昭 6 2 - 1 6 9 8 7 号公報記載の発明が公知である。この発明は、お互いに圧接して回動する対ロール間に、シート状の用紙を折り曲げ部より挿通し、両側から押圧して用紙を折り曲げる紙折り装置において、前記対ロールの用紙排出側に、用紙の排出方向に対し略垂直方向に移動して排出された用紙の折り曲げ部を再度押圧するための増し折りローラを設けたもので、増し折りローラは用紙の搬送方向に対して直交する方向にボールねじによって移動して折りの強化を図るようにしたものである。この後者の方式では、前者の方式に比べ、用紙束の搬送方

向に交わる向きにローラによって加圧をかけているので、用紙束の曲げ部の 1 個所に集中的に荷重を掛けることができ、かつローラの移動によって用紙束曲げ部全体にその効果を及ぼすことができるので、用紙束に折り目を付けることが容易となる。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開昭 6 2 - 1 6 9 8 7 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら現在はあるような用紙サイズでも、通紙可能最大用紙幅移動して折りを行っており折り時間及びローラの耐久性に問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、折り時間の短縮化を図るとともに、ローラの耐久性を向上させることができる用紙処理装置及び画像形成システムを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、第 1 の手段は、対となるローラのニップを通る間に用紙に折りを施す折りローラと、折られた用紙束の折り部に対してガイド板との間で前記折り部に対してさらに折り増しする折り増しローラと、前記折り増しローラを用紙搬送方向に対して直交する方向に移動させる駆動手段と、前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、画像形成後の用紙に対して折り処理を施す折り手段を有する用紙処理装置において、前記制御手段は、折り増しを行う用紙の端面付近に予めローラを移動させ、待機させることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

第 2 の手段は、第 1 の手段において、前記制御手段は、折り増しを行う用紙の端面付近に予めローラを移動させる際に、受信したサイズ情報に基づいて移動距離を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

第 3 の手段は、第 2 の手段において、前記移動距離は、ローラ待機位置から増し折りを行う用紙の幅方向中心までの距離の 2 倍に設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

第 4 の手段は、第 2 の手段において、前記サイズ情報は、前記用紙処理装置に用紙を排紙する画像形成装置側から送信されることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

第 5 の手段は、第 1 ないし第 4 の手段に係る用紙処理装置と、入力された画像情報に基づいて用紙上に画像を形成する画像形成手段および前記画像形成手段に用紙を供給する給紙手段とを備えた画像形成装置とから画像形成システムを構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の各実施形態の説明において、同等な各部には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【 0 0 1 4 】

1. 第 1 の実施形態

1. 1 機械的構成

1. 1. 1 全体構成

図 1 は本発明の実施形態に係る用紙処理装置としての用紙後処理装置と画像形成装置とからなる画像形成システムのシステム構成を示す図であり、図では、用紙後処理装置の全体と画像形成装置の一部を示している。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、用紙後処理装置 P D は、画像形成装置 P R の側部に取付けられており、画像形成装置 P R の排紙口 9 5 から排出された記録媒体、ここでは用紙は用紙後処理装置 P D の導入口 1 8 に導かれる。前記用紙は、1 枚の用紙に後処理を施す後処理手段（この実施形態では穿孔手段としてのパンチユニット 1 0 0 ）を有する搬送路 A を通り、上トレイ 2 0 1 へ導く搬送路 B、シフトトレイ 2 0

2 へ導く搬送路 C、整合およびスティプル綴じ等を行う処理トレイ F（以下スティプル処理トレイとも称する）へ導く搬送路 D へ、それぞれ分岐爪 1 5 および分岐爪 1 6 によって振り分けられるように構成されている。

【 0 0 1 6 】

搬送路 A および D を経てスティプル処理トレイ F へ導かれ、スティプル処理トレイで整合およびスティプル等を施された用紙は、偏向手段である分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 により、シフトトレイ 2 0 2 へ導く搬送路 C、折り等を施す処理トレイ G（以下、中折り処理トレイとも称する）へ振り分けられるように構成され、中折り処理トレイ G で折り等を施された用紙は折り増しローラ 4 0 0 によって折りを強化された上、搬送路 H を通り下トレイ 2 0 3 へ導かれる。また、搬送路 D 内には分岐爪 1 7 が配置され、図示しない低荷重バネにより図の状態に保持されており、用紙後端がこれを通じた後、搬送ローラ 9、1 0、スティプル排紙ローラ 1 1 の内少なくとも搬送ローラ 9 および再給紙ローラ 8 を逆転することで後端を用紙収容部 E へ導き滞留させ、次用紙と重ね合せて搬送することが可能なように構成されている。この動作を繰り返すことによって 2 枚以上の用紙を重ね合せて搬送することも可能である。

【 0 0 1 7 】

搬送路 B、搬送路 C および搬送路 D の上流で各々に対し共通な搬送路 A には、画像形成装置から受け入れる用紙を検出する入口センサ 3 0 1、その下流に入口ローラ 1、パンチユニット 1 0 0、パンチかすホッパ 1 0 1、搬送ローラ 2、分岐爪 1 5 および分岐爪 1 6 が順次配置されている。分岐爪 1 5、分岐爪 1 6 は図示しないバネにより図 1 の状態に保持されており、図示しないソレノイドを ON することにより、分岐爪 1 5 は上方に、分岐爪 1 6 は下方に、各々回動することによって、搬送路 B、搬送路 C、搬送路 D へ用紙を振り分ける。なお、1 0 1 a はパンチかすの受入口である。

【 0 0 1 8 】

搬送路 B へ用紙を導く場合は、分岐爪 1 5 は図 1 の状態で前記ソレノイドは OFF、搬送路 C へ用紙を導く場合は、図 1 の状態から前記ソレノイドを ON することにより、分岐爪 1 5 は上方に、分岐爪 1 6 は下方にそれぞれ回動した状態と

なり、搬送路 D へ用紙を導く場合は、分岐爪 1 6 は図 1 の状態で前記ソレノイドは OFF、分岐爪 1 5 は図 1 の状態から前記ソレノイドを ON することにより、上方に回動した状態となる。

【 0 0 1 9 】

この用紙後処理装置では、用紙に対して、穴明け（パンチユニット 1 0 0）、用紙揃え＋端部綴じ（ジョガーフェンス 5 3、端面綴じスティブラ S 1）、用紙揃え＋中綴じ（ジョガーフェンス 5 3、中綴じスティブラ S 2）、用紙の仕分け（シフトトレイ 2 0 2）、中折り（折りプレート 7 4、折りローラ 8 1、折り増しローラ 4 0 0）などの各処理を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

1. 1. 2 シフトトレイ部

この用紙後処理装置 P D の最下流部に位置するシフトトレイ排紙部 I は、シフト排紙ローラ 6 と、戻しコロ 1 3 と、紙面検知センサ 3 3 0 と、シフトトレイ 2 0 2 と、図 2 に示すシフト機構 J と、図 3 に示すシフトトレイ昇降機構 K とにより構成される。なお、図 2 はシフト機構 J の詳細を示す要部を拡大した斜視図、図 3 はシフトトレイ昇降機構 K の要部を拡大した斜視図である。

【 0 0 2 1 】

図 1 および図 3 において、符号 1 3 はシフト排紙ローラ 6 から排出された用紙と接して前記用紙の後端を図 2 に示すエンドフェンス 3 2 に突き当てて揃えるためのスポンジ製のコロを示す。この戻しコロ 1 3 は、シフト排紙ローラ 6 の回転力で回転するようになっている。戻しコロ 1 3 の近傍にはトレイ上昇リミットスイッチ 3 3 3 が設けられており、シフトトレイ 2 0 2 が上昇して戻しコロ 1 3 を押し上げると、前記トレイ上昇リミットスイッチ 3 3 3 がオンしてトレイ昇降モータ 1 6 8 が停止する。これによりシフトトレイ 2 0 2 のオーバーランが防止される。また、戻しコロ 1 3 の近傍には、図 1 に示すように、シフトトレイ 2 0 2 上に排紙された用紙もしくは用紙束の紙面位置を検知する紙面位置検知手段としての紙面検知センサ 3 3 0 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

図 1 に詳細には図示していないが、紙面検知センサ 3 3 0 は、図 3 に示す紙面

検知レバー 3 0 と、紙面検知センサ（スティプル用） 3 3 0 a と紙面検知センサ（ノンスティプル用） 3 3 0 b とから構成されている。紙面検知レバー 3 0 は、レバーの軸部を中心に回動可能に設けられ、シフトトレイ 2 0 2 に積載された用紙の後端上面に接触する接触部 3 0 a と扇形の遮蔽部 3 0 b とを備えている。上方に位置する紙面検知センサ（スティプル用） 3 3 0 a は主にスティプル排紙制御に用いられ、紙面検知センサ（ノンスティプル用） 3 3 0 b は主にシフト排紙制御に用いられる。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、紙面検知センサ（スティプル用） 3 3 0 a および紙面検知センサ（ノンスティプル用） 3 3 0 b は、遮蔽部 3 0 b によって遮られたときにオンするようになっている。したがって、シフトトレイ 2 0 2 が上昇して紙面検知レバー 3 0 の接触部 3 0 a が上方に回動すると、紙面検知センサ（スティプル用） 3 3 0 a がオフし、さらに回動すると紙面検知センサ（ノンスティプル用） 3 3 0 b がオンする。用紙の積載量が所定の高さに達したことが紙面検知センサ（スティプル用） 3 3 0 a と紙面検知センサ（ノンスティプル用） 3 3 0 b によって検知されると、シフトトレイ 2 0 2 はトレイ昇降モータ 1 6 8 の駆動により所定量下降する。これにより、シフトトレイ 2 0 2 の紙面位置は略一定に保たれる。

。

【 0 0 2 4 】

1. 1. 2. 1 シフトトレイの昇降機構

シフトトレイ 2 0 2 の昇降機構について詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すようにシフトトレイ 2 0 2 は、駆動ユニット L により駆動軸 2 1 が駆動されることにより昇降する。駆動軸 2 1 と従動軸 2 2 との間にはタイミングベルト 2 3 がタイミングプーリを介してテンションをもって掛けられ、このタイミングベルト 2 3 にシフトトレイ 2 0 2 を支持する側板 2 4 が固定されている。このように構成することにより、シフトトレイ 2 0 2 を含むユニットが昇降可能にタイミングベルト 2 3 に吊り下げられている。

【 0 0 2 6 】

駆動ユニットLは、トレイ昇降モータ168とウォームギア25とから構成され、駆動源としての正逆転可能なトレイ昇降モータ168で発生した動力が、ウォームギア25を介して駆動軸21に固定されたギヤ列の最終ギヤに伝達され、シフトトレイ202を上下方向に移動させるようになっていいる。動力伝達系統がウォームギア25を介しているため、シフトトレイ202を一定位置に保持することができ、このギア構成により、シフトトレイ202の不意の落下事故等を防止することが可能となっている。

【0027】

シフトトレイ202の側板24には、遮蔽板24aが一体に形成され、下方には積載用紙の満載を検出する満杯検知センサ334と下限位置を検出する下限センサ335が配置されており、遮蔽板24aによって満杯検知センサ334と下限センサ335とがオン・オフされるようになっていいる。満杯検知センサ334と下限センサ335はフォトセンサであり、遮蔽板24aによって遮られたときにオンするようになっていいる。なお、図3において、シフト排紙ローラ6は省略している。

【0028】

シフトトレイ202の揺動（シフト）機構は図2に示すように、シフトモータ169とシフトカム31とからなり、シフトモータ169を駆動源としてシフトカム31を回転させることにより、シフトトレイ202は用紙排紙方向と直交する方向に往復動する。シフトカム31には回転軸中心から一定量離れた位置にピン31aが立てられ、そのピン31aの他端部がエンドフェンス32の係合部材32aの長孔部32bに遊嵌されている。係合部材32aはエンドフェンス32の背面（シフトトレイ202が位置しない側の面）に固定され、前記シフトカム31のピン31aの回動位置に応じて、用紙排紙方向と直交する方向に往復動し、これにともなってシフトトレイ202も用紙排紙方向と直交する方向に移動する。シフトトレイ202は図1において手前側と奥側の2つの位置で停止し（図2のシフトカム31の拡大図に対応）、その停止制御はシフトカム31の切り欠きをシフトセンサ336により検出し、この検出信号に基づいてシフトモータ169をON、OFF制御することにより行われる。

【 0 0 2 9 】

エンドフェンス 3 2 の前面側には、前記シフトトレイ 2 0 2 の案内用の突条 3 2 c が設けられ、シフトトレイ 2 0 2 の後端部がこの突条 3 2 c に上下動自在に遊嵌され、これにより、シフトトレイ 2 0 2 は上下動可能かつ用紙搬送方向と直交する方向に往復動可能にエンドフェンス 3 2 に支持される。なお、エンドフェンス 3 2 はシフトトレイ 2 0 2 上の積載紙の後端をガイドし、後端を揃える機能を有する。

【 0 0 3 0 】

1. 1. 2. 2 排紙部

図 4 はシフトトレイ 2 0 2 への排紙部の構造を示す斜視図である。

【 0 0 3 1 】

図 1 および図 4 において、シフト排紙ローラ 6 は、駆動ローラ 6 a と従動ローラ 6 b を有し、従動ローラ 6 b は用紙排出方向上流側を支持され、上下方向に揺動自在に設けられた開閉ガイド板 3 3 の自由端部に回転自在に支持されている。従動ローラ 6 b は自重または付勢力により駆動ローラ 6 a に当接し、用紙は両ローラ 6 a、6 b 間に挟持されて排出される。綴じ処理された用紙束が排出される時は、開閉ガイド板 3 3 が上方に引き上げられ、所定のタイミングで戻されるようになっており、このタイミングはシフト排紙センサ 3 0 3 の検知信号に基づいて決定される。その停止位置は排紙ガイド板開閉センサ 3 3 1 の検知信号に基づいて決定され、排紙ガイド板開閉モータ 1 6 7 により駆動される。なお、排紙ガイド板開閉モータ 1 6 7 は排紙ガイド板開閉リミットスイッチ 3 3 2 のオンオフにより駆動制御される。

【 0 0 3 2 】

1. 1. 3 スティプル処理トレイ

1. 1. 3. 1 スティプル処理トレイの全体構成

スティプル処理を施すスティプル処理トレイ F の構成を詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

図 5 はこのスティプル処理トレイ F を用紙搬送面に垂直な方向から見た平面図、図 6 はスティプル処理トレイ F とその駆動機構を示す斜視図、図 7 は用紙束の

放出機構を示す斜視図である。まず、図 6 に示すように、スティプル排紙ローラ 1 1 によってスティプル処理トレイ F へ導かれた用紙は、スティプル処理トレイ F 上に順次積載される。この場合、用紙ごとに叩きコロ 1 2 で縦方向（用紙搬送方向）の整合が行われ、ジョガーフェンス 5 3 によって横方向（用紙搬送方向と直交する方向－用紙幅方向とも称す）の整合が行われる。ジョブの切れ目、すなわち、用紙束の最終紙から次の用紙束先頭紙までの間で、制御装置 3 5 0（図 2 6 参照）からのスティプル信号により端面綴じスティプラ S 1 が駆動され、綴じ処理が行われる。綴じ処理が行われた用紙束は、ただちに放出爪 5 2 a が突設された放出ベルト 5 2 によりシフト排紙ローラ 6 へ送られ、受取り位置にセットされているシフトトレイ 2 0 2 に排出される。

【 0 0 3 4 】

1. 1. 3. 2 用紙放出機構

放出爪 5 2 a は、図 7 に示すように、放出ベルト H P センサ 3 1 1 によりそのホームポジションが検知されるようになっており、この放出ベルト H P センサ 3 1 1 は放出ベルト 5 2 に設けられた放出爪 5 2 a によりオン・オフする。この放出ベルト 5 2 の外周上には対向する位置に 2 つの放出爪 5 2 a, 5 2 a が配置され、スティプル処理トレイ F に収容された用紙束を交互に移動搬送する。また必要に応じて放出ベルト 5 2 を逆回転し、これから用紙束を移動するように待機している放出爪 5 2 a と対向側の放出爪 5 2 a の背面でスティプル処理トレイ F に収容された用紙束の搬送方向先端を揃えるようにすることもできる。したがって、この放出爪 5 2 a, 5 2 a は用紙束の用紙搬送方向の揃え手段としても機能する。

【 0 0 3 5 】

また、図 5 に示すように、放出モータ 1 5 7 により駆動される放出ベルト 5 2 の駆動軸には、用紙幅方向の整合中心に放出ベルト 5 2 とその駆動プーリ 6 2 とが配置され、駆動プーリ 6 2 に対して対称に放出口ローラ 5 6 が配置、固定されている。さらに、これらの放出口ローラ 5 6 の周速は放出ベルト 5 2 の周速より速くなるように設定されている。

【 0 0 3 6 】

1. 1. 3. 3 処理機構

図 6 に示すように、叩きコロ 1 2 は支点 1 2 a を中心に叩き SOL (ソレノイド) 1 7 0 によって振り子運動を与えられ、ステイプル処理トレイ F へ送り込まれた用紙に間欠的に作用して用紙を後端フェンス 5 1 に突き当てる。なお、叩きコロ 1 2 は反時計回りに回転する。ジョガーフェンス 5 3 は、正逆転可能なジョガーモータ 1 5 8 によりタイミングベルトを介して駆動され、用紙幅方向に往復移動する。

【 0 0 3 7 】

端面綴じステイプラ S 1 は、図 8 のステイプラ S 1 を移動機構とともに示す斜視図から分かるように、正逆転可能なステイプラ移動モータ 1 5 9 によりタイミングベルトを介して駆動され、用紙端部の所定位置を綴じるために用紙幅方向に移動する。その移動範囲の一端には、端面綴じステイプラ S 1 のホームポジションを検出するステイプラ移動 HP センサ 3 1 2 が設けられており、用紙幅方向の綴じ位置は、前記ホームポジションからの端面綴じステイプラ S 1 移動量により制御される。端面綴じステイプラ S 1 は、図 9 の斜視図に示すように針の打ち込み角度を用紙端部と平行あるいは斜めに変更できるように、さらには、前記ホームポジション位置でステイプラ S 1 の綴じ機構部だけを所定角度斜めに回転させ、ステイプル針の交換が容易にできるように構成されている。ステイプラ S 1 は斜めモータ 1 6 0 によって斜め回転し、針交換位置センサ 3 1 3 によって所定の斜めの角度に、あるいは、前記針の交換位置まで達したことが検出されると、斜めモータ 1 6 0 は停止する。斜め打ちが終了し、あるいは針交換が終了すると、元の位置まで回転して次のステイプルに備える。

【 0 0 3 8 】

中綴じステイプラ S 2 は図 1 および図 5 に示すように、後端フェンス 5 1 から中綴じステイプラ S 2 の針打ち位置までの距離が、中綴じ可能な最大用紙サイズの搬送方向長の半分に相当する距離以上となるように配置され、かつ、用紙幅方向の整合中心に対して対称に 2 つ配置され、ステー 6 3 に固定されている。中綴じステイプラ S 2 自体は公知の構成なので、ここでは詳細についての説明は省略するが、中綴じを行う場合、ジョガーフェンス 5 3 で用紙の搬送方向に直交する

方向が整合され、後端フェンス 5 1 と叩きコロ 1 2 で用紙の搬送方向が整合された後、放出ベルト 5 2 を駆動して放出爪 5 2 a で用紙束の後端部を持ち上げ、中綴じスティブラ S 2 の綴じ位置に用紙束の搬送方向の中央部が位置するようにし、この位置で停止して、綴じ動作を実行させる。そして、綴じられた用紙束は、中折り処理トレイ G 側に搬送され、中折りされる。詳細は後述する。

【 0 0 3 9 】

なお、図中符号 6 4 a は前側板、6 4 b は後側板であり、符号 3 1 0 はスティプル処理トレイ F 上の用紙の有無を検出する紙有無センサである。

【 0 0 4 0 】

1. 1. 4 用紙束偏向機構

前記スティプル処理トレイ F で中綴じが行われた用紙束は用紙の中央部で中折りされる。この中折りは中折り処理トレイ G で行われる。そのためには、綴じた用紙束を中折り処理トレイ G に搬送する必要がある。この実施形態では、スティプル処理トレイ F の搬送方向最下流側に、用紙束偏向手段が設けられ、中折り処理トレイ G 側に用紙束を搬送する。

【 0 0 4 1 】

用紙束偏向機構は、図 1 および図 1 5 のスティプル処理トレイ F と中折り処理トレイ G 部分の拡大図に示すように分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 とからなる。分岐ガイド板 5 4 は図 1 0 ないし図 1 2 の動作説明図に示すように支点 5 4 a を中心に上下方向に揺動自在に設けられ、その下流側に回転自在な加圧コロ 5 7 が設けられ、スプリング 5 8 により放出口ローラ 5 6 側に加圧される。また、分岐ガイド板 5 4 の位置は、束分岐駆動モータ 1 6 1 より駆動力を得て回転するカム 6 1 のカム面 6 1 a との当接位置によって規定される。

【 0 0 4 2 】

可動ガイド 5 5 は放出口ローラ 5 6 の回転軸に揺動自在に支持され、可動ガイド 5 5 の一端（分岐ガイド板 5 4 とは反対側の端部）には連結部 6 0 a で回転自在に連結されたリンクアーム 6 0 が設けられている。リンクアーム 6 0 は図 5 に示す前側板 6 4 a に固定された軸と長孔部 6 0 b でされており、これにより可動ガイド 5 5 の揺動範囲は規制される。また、スプリング 5 9 により下方に付勢され

ることによって図 1 0 の位置に保持される。さらに、東分岐駆動モータ 1 6 1 より駆動を得て回転するカム 6 1 のカム面 6 1 b によりリンクアーム 6 0 が押されると、連結されている可動ガイド 5 5 は上方へ回転する。東分岐ガイド H P センサ 3 1 5 はカム 6 1 の遮蔽部 6 1 c を検知してカム 6 1 のホームポジションを検知する。これにより、カム 6 1 はそのホームポジションを基準として東分岐駆動モータ 1 6 1 の駆動パルスをカウントすることにより、停止位置の制御が行われる。

【 0 0 4 3 】

図 1 0 は、カム 6 1 がホームポジションに位置した時の分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 の位置関係を示す動作説明図である。可動ガイド 5 5 のガイド面 5 5 a はシフト排紙ローラ 6 への経路において、用紙をガイドする機能を有する。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 は、カム 6 1 が回転することにより、分岐ガイド板 5 4 が支点 5 4 a を中心として図において反時計方向（下方）へ回転し、加圧コロ 5 7 が放出口ローラ 5 6 側に接触して加圧している状態を示す動作説明図である。

【 0 0 4 5 】

図 1 2 は、カム 6 1 がさらに回転することにより、可動ガイド 5 5 が図において時計方向（上方）に回転し、スティプル処理トレイ F から中折り処理トレイ G に導く経路を分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 とで形成した状態を示す動作説明図である。また、図 5 には奥行き方向の位置関係を示す。

【 0 0 4 6 】

この実施形態では、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 は 1 つの駆動モータにより動作するが、個々に駆動モータを設けて、用紙サイズや綴じ枚数に応じて、移動タイミングや停止位置を制御可能に構成しても良い。

【 0 0 4 7 】

1. 1. 5 中折り処理トレイ

図 1 3 および図 1 4 は中折りを行うための折りプレート 7 4 の移動機構の動作説明図である。

【 0 0 4 8 】

折りプレート 7 4 は前後側板 6 4 a, 6 4 b に立てられた各 2 本の軸 6 4 c に長孔部 7 4 a を遊嵌することにより支持され、さらに、折りプレート 7 4 から立設された軸部 7 4 b がリンクアーム 7 6 の長孔部 7 6 b に遊嵌され、リンクアーム 7 6 が支点 7 6 a を中心に揺動することにより、折りプレート 7 4 は図 1 3 および図 1 4 中を左右に往復移動する。すなわち、リンクアーム 7 6 の長孔部 7 6 c に折りプレート駆動カム 7 5 の軸部 7 5 b は遊嵌されており、折りプレート駆動カム 7 5 の回転運動によりリンクアーム 7 6 は揺動し、これに応じて、図 1 5 において、折りプレート 7 4 は束搬送ガイド板下上 9 1, 9 2 に対して垂直な方向に往復動する。

【 0 0 4 9 】

折りプレート駆動カム 7 5 は折りプレート駆動モータ 1 6 6 により図 1 3 中の矢印方向に回転する。その停止位置は半月形状の遮蔽部 7 5 a 両端部を折りプレート HP センサ 3 2 5 により検知することで決定される。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 は、処理トレイ G の用紙束収容領域から完全に退避したホームポジション位置を示す。折りプレート駆動カム 7 5 を矢印方向に回転させると折りプレート 7 4 は矢印方向に移動し、処理トレイ G の用紙束収容領域に突出する。図 1 4 は、処理トレイ G の用紙束中央を折りローラ 8 1 のニップに押し込む位置を示す。折りプレート駆動カム 7 5 を矢印方向に回転させると折りプレート 7 4 は矢印方向に移動し、処理トレイ G の用紙束収容領域から退避する。

【 0 0 5 1 】

なお、この実施形態では、中折りについては用紙束を折ることを前提にしているが、この発明は 1 枚の用紙を折る場合でも適用できる。この場合は、1 枚だけで中綴じが不要なので、1 枚排紙された時点で中折り処理トレイ G 側に送り込み、折りプレート 7 4 と折りローラとによって折り処理を実行して下トレイに排紙するようにする。

【 0 0 5 2 】

1. 1. 6 折り増しローラユニット

折り増しローラユニット 4 0 0 は、図 1 に示したように折りローラ 8 1 と排紙

ローラ 8 3 との間の搬送路 H に設けられ、折りプレート 7 4 で折り込まれた用紙束を折りローラ 8 3 のニップに押し込んで折り目を付けた後、折り増しローラユニット 4 0 0 で折り目を強化するようにしている。

【 0 0 5 3 】

折り増しローラユニット 4 0 0 は、図 1 6 の正面図、図 1 7 の側面図に示すように折り増しローラ 4 0 9 と折り増しローラ 4 0 9 の支持機構と折り増しローラ 4 0 9 の駆動機構とからなる。折り増しローラ 4 0 9 の駆動機構は、駆動側プーリ 4 0 2 と、従動側プーリ 4 0 4 と、両プーリ 4 0 2, 4 0 4 との間に掛け渡されたタイミングベルト 4 0 3 と、このタイミングベルト 4 0 3 を回転駆動するパルスモータ 4 0 1 とから主に構成されている。折り増しローラ 4 0 9 の支持機構は、前記タイミングベルト 4 0 3 と結合され、一体的に移動する移動支持部材 4 0 7 と、移動支持部材 4 0 7 が摺動し、移動方向を規制するガイド部材 4 0 5 と、移動支持部材 4 0 7 の反折り増しローラ設置側まで延び、折り増しローラ 4 0 7 の傾きを規制するとともにガイド部材 4 0 5 の撓みを防止する上ガイド板 4 1 5 と、折り増しローラ 4 0 7 を用紙束折り方向（図では下方）に弾性付勢する弾性付勢手段としての弾性材（図ではコイルバネ） 4 1 1 とから主に構成されている。前記支持機構は用紙搬送方向に対して直交する方向に設置され、前記駆動機構は前記支持機構内で、当該支持機構の設置方向に折り増しローラ 4 0 9 を移動させる。

【 0 0 5 4 】

パルスモータ 4 0 1 の回転駆動は、駆動側プーリ 4 0 2 と従動側プーリ 4 0 4 間に張られているタイミングベルト 4 0 3 によって、タイミングベルト 4 0 3 と結合している移動支持部材 4 0 7 に伝わり、移動支持部材 4 0 7 はガイド部材 4 0 5 にガイドされてガイド部材 4 0 5 のスラスト方向に摺動しながら移動する。移動支持部材 4 0 7 と上ガイド板 4 1 5 との間には撓み防止部材 4 0 6 が存在し、移動支持部材 4 0 7 に回転可能な状態で支持され、いわばローラ状になっているので、移動支持部材 4 0 7 と一体でガイド部材 4 0 5 の軸方向に移動することができる。さらに、折り増しローラ 4 0 9 は移動支持部材 4 0 7 と下ガイド板 4 1 6 との間に配置され、折り増しローラ 4 0 9 の外周面上には摩擦部材 4 1 0 が

設けられている。

【 0 0 5 5 】

折り増しローラ 4 0 9 の回転軸は折り増しローラ支持部材 4 0 8 によって支持され、折り増しローラ支持部材 4 0 8 は移動支持部材 4 0 7 と摺動しながら上下方向に移動することができる状態で支持されている。さらに、折り増しローラ支持部材 4 0 8 は移動支持部材 4 0 7 から弾性材 4 1 1 によって加圧された状態である。これにより折り増しローラ 4 0 9 は移動支持部材 4 0 7 と一体でガイド部材 4 0 5 のスラスト方向に移動することができ、その間、折り増しローラ 4 0 9 は弾性材 4 1 1 によって常に下ガイド板 4 1 6 に向かって加圧され、かつ上下方向に移動可能になっている。また、ガイド部材 4 0 5 のスラスト方向には移動支持部材 4 0 7 の位置を検知する検知手段として位置検知センサ前 4 1 2 及び位置検知センサ後 4 1 3 が設けられ、移動支持部材 4 0 7 が位置検知センサ前 4 1 2 及び位置検知センサ後 4 1 3 の位置に来たときには当該位置検知センサ前後 4 1 2, 4 1 3 によって検知されるようになっている。一方、折り増しローラユニット 4 0 0 に搬送されてくる用紙束は、折り増しローラユニット 4 0 0 の入口部に設けられた用紙束検知センサ 4 1 4 によって検知される。

【 0 0 5 6 】

位置検知センサ前 4 1 2 及び位置検知センサ前 4 1 3 のどちらかがホームとなっており、通常はどちらかの位置に折り増しローラが待機している。この折り増しローラは使用モード時にパルスモータ 4 0 1 を用紙束端面付近に移動するように用紙幅毎に決められた一定のパルス分だけ駆動させて用紙束の端面付近に折り増しローラを移動して折動作の準備を行う。この時に画像形成装置から折り増しを必要とする用紙束のサイズ情報をもらい移動すると良いが機内での用紙サイズ検知手段をもちいても良い。その後折り増しローラユニット 4 0 0 に搬送されきた用紙束を、一旦停止させ増し折り動作を行う。この時増し折りの動作範囲は予め移動した位置から搬送されてきた用紙束の幅方向の中心位置までの距離の 2 倍分移動するように制御を行う。これによりより短い距離の搬送で折り増しが可能になり、かつ位置検知センサ前 4 1 2 及び位置検知センサ前 4 1 3 のどちらにいても同条件の折り増しが可能となり品質も安定させることができる。

【 0 0 5 7 】

また、折り増し回数は折り枚数により増し折り回数が 1 ～ 5 枚まで 1 回、 5 ～ 1 0 枚まで 2 回というように、例えば 5 枚毎に 1 回折り増し数を増加させる。なお、このとき、折り回数は 1 回以上で、さらに次の用紙束が折り部へ来る迄の間なら何回行ってもよい。

【 0 0 5 8 】

1. 2 制御装置

制御装置 3 5 0 は、図 1 8 に示すように、CPU 3 6 0、I/O インターフェース 3 7 0 等を有するマイクロコンピュータからなり、画像形成装置 P R 本体のコントロールパネルの各スイッチ等、および入口センサ 3 0 1、上排紙センサ 3 0 2、シフト排紙センサ 3 0 3、プレスタックセンサ 3 0 4、ステイプル排紙センサ 3 0 5、紙有無センサ 3 1 0、放出ベルトホームポジションセンサ 3 1 1、ステイプル移動ホームポジションセンサ 3 1 2、ステイプラ斜めホームポジションセンサ 3 1 3、ジョガーフェンスホームポジションセンサ 3 1 4、束分岐ガイドホームポジションセンサ 3 1 5、束到達センサ 3 2 1、可動後端フェンスホームポジションセンサ 3 2 2、折り部通過センサ 3 2 3、下排紙センサ 3 2 4、折りプレートホームポジションセンサ 3 2 5、紙面検知センサ 3 3 0、3 3 0 a、3 3 0 b、排紙ガイド板開閉センサ 3 3 1 等の各センサからの信号が I/O インターフェース 3 7 0 を介して CPU 3 6 0 へ入力される。

【 0 0 5 9 】

CPU 3 6 0 は、入力された信号に基づいて、シフトトレイ 2 0 2 用のトレイ昇降モータ 1 6 8、開閉ガイド板を開閉する排紙ガイド板開閉モータ 1 6 7、シフトトレイ 2 0 2 を移動するシフトモータ 1 6 9、叩きコロ 1 2 を駆動する図示しない叩きコロモータ、叩き SOL 1 7 0 等の各ソレノイド、各搬送ローラを駆動する搬送モータ、各排紙ローラを駆動する排紙モータ、放出ベルト 5 2 を駆動する放出モータ 1 5 7、端面綴じステイプラ S 1 を移動するステイプラ移動モータ 1 5 9、端面綴じステイプラ S 1 を斜めに回転させる斜めモータ 1 6 0、ジョガーフェンス 5 3 を移動するジョガーモータ 1 5 8、分岐ガイド板 5 4 および可動ガイド 5 5 を回動する束分岐駆動モータ 1 6 1、その束を搬送する搬送ローラ

を駆動する図示しない束搬送モータ、可動後端フェンス 7 3 を移動させる図示しない後端フェンス移動モータ、折りプレート 7 4 を移動させる折りプレート駆動モータ 1 6 6、折りローラ 8 1 を駆動する図示しない折りローラ駆動モータ、折り増しローラ 4 0 9 を駆動するパルスモータ 4 0 1 等の駆動を制御する。ステイプル排紙ローラを駆動する図示しないステイプル搬送モータのパルス信号は CPU 3 6 0 に入力されてカウントされ、このカウントに応じて叩き SOL 1 7 0 およびジョガモータ 1 5 8 が制御される。なお、折りローラ駆動モータはステッピングモータからなり、CPU 3 6 0 からモータドライバを介して直接的に、あるいは、I/O 3 7 0 とモータドライバを介して間接的に制御される。

【 0 0 6 0 】

また、パンチユニット 1 0 0 もクラッチやモータを制御することにより CPU 3 6 0 の指示によって穴明けを実行する。

【 0 0 6 1 】

なお、用紙後処理装置 PD の制御は前記 CPU 3 6 0 が図示しない ROM に書き込まれたプログラムを、図示しない RAM をワークエリアとして使用しながら実行することにより行われる。

【 0 0 6 2 】

1. 3 動作

以下、前記 CPU 3 6 0 によって実行される本実施形態に係る用紙後処理装置の動作について説明する。

【 0 0 6 3 】

1. 3. 1 処理モードに応じた動作

本実施形態では、後処理モードに応じて下記の排出形態をとる。

【 0 0 6 4 】

① ノンステイプルモード A :

このモードは、搬送路 A から搬送路 B を通り、上トレイ 2 0 1 へ用紙を綴じないで排出するモードである。このモードでは、分岐爪 1 5 が図 1 において時計方向に回動し、搬送路 B 側が開放された状態になる。

【 0 0 6 5 】

このモードでは、動作がスタートし、用紙が画像形成装置PR側から搬入される状態になると、用紙後処理装置PDの搬送路Aの入口ローラ1および搬送ローラ2、搬送路Bの搬送ローラ3および上排紙ローラ4がそれぞれ回転を開始する。そして、入口センサ301のオン、オフと上排紙センサ302のオン、オフをチェックして、用紙の通過を確認し、最終紙が通過し、所定時間経過すると、前記各ローラ、すなわち、入口ローラ1、搬送ローラ2、搬送ローラ3および上排紙ローラ4の回転を停止させる。これにより、画像形成装置から搬入されてきた用紙を全て上トレイ201に綴じることなく排紙し、積載する。なお、この実施形態では、パンチユニット100が入口ローラ1と搬送ローラ2間に設けられているので、この間にパンチユニット100によって穴あけすることもできる。なお、穴あけされたパンチかすはパンチかす受け入れ口100aからパンチ屑収容ホッパ101内に収容される。

【0066】

② ノンスティプルモードB:

このモードは、用紙を綴じることなく搬送路Aから搬送路Cを経て、シフトトレイ202へ排出するモードである。このモードでは、分岐爪15が反時計方向、分岐爪16が時計方向にそれぞれ回転し、搬送路Cが開放された状態になる。

【0067】

このモードでは、動作がスタートし、用紙が画像形成装置PR側から搬入される状態になると、用紙後処理装置PDの搬送路Aの入口ローラ1および搬送ローラ2、搬送路Cの搬送ローラ5およびシフト排紙ローラ6がそれぞれ回転を開始する。そして、分岐爪15および16を駆動するソレノイドをオンにして分岐爪15を反時計方向、分岐爪16を時計方向にそれぞれ回転させる。次いで、入口センサ301のオン、オフとシフト排紙センサ303のオン、オフをチェックして、搬入されてきた用紙の通過を確認する。

【0068】

そして、最終紙が通過し、所定時間経過すると、前記各ローラ、すなわち、入口ローラ1、搬送ローラ2、搬送ローラ5およびシフト排紙ローラ6の回転を停止させ、分岐爪15、16を駆動するソレノイドをオフにする。これにより、画

像形成装置 P R から搬入されてきた用紙を全てシフトトレイ 2 0 2 に綴じることなく排紙し、積載する。なお、この実施形態では、パンチユニット 1 0 0 が入口ローラ 1 と搬送ローラ 2 間に設けられているので、この間にパンチユニット 1 0 0 によって穴あけすることもできる。

【 0 0 6 9 】

③ ソート、スタックモード：

このモードは、用紙を搬送路 A から搬送路 C を経てシフトトレイ 2 0 2 へ排出するモードであるが、その際、シフトトレイ 2 0 2 を部の区切れ毎に排紙方向と直交方向に揺動させ、シフトトレイ 2 0 2 上に排出される用紙を仕分けるモードである。このモードでは、ノンステイプルモード B と同様に、分岐爪 1 5 が反時計方向、分岐爪 1 6 が時計方向にそれぞれ回転し、搬送路 C が開放された状態になる。

【 0 0 7 0 】

このモードでは、動作がスタートし、用紙が画像形成装置 P R 側から搬入される状態になると、用紙後処理装置 P D の搬送路 A の入口ローラ 1 および搬送ローラ 2、搬送路 C の搬送ローラ 5 およびシフト排紙ローラ 6 がそれぞれ回転を開始する。そして、分岐爪 1 5 および 1 6 を駆動するソレノイドをオンにして分岐爪 1 5 を反時計方向、分岐爪 1 6 を時計方向にそれぞれ回転させる。そして、入口センサ 3 0 1 のオン、オフとシフト排紙センサ 3 0 3 のオンをチェックする。

【 0 0 7 1 】

このチェックにより、シフト排紙センサ 3 0 3 を通過した用紙が部の先頭の用紙であれば、シフトモータ 1 6 9 をオンし、シフトセンサ 3 3 6 がシフトトレイ 2 0 2 を検出するまでシフトトレイ 2 0 2 を用紙搬送方向と直交する方向に移動させる。そして、用紙をシフトトレイ 2 0 2 に排紙し、シフト排紙センサ 3 0 3 がオフになり、用紙がシフト排紙センサ 3 0 3 の通過が確認されると、その用紙が最終紙かどうかをチェックする。最終紙でなければ、この場合、先頭の用紙なので、部が 1 枚でなければ、シフトモータ 1 6 9 をオンしてシフト動作を行って最終紙まで用紙を排紙する。部が 1 枚で構成されていれば、前記各ローラ、すなわち、入口ローラ 1、搬送ローラ 2、搬送ローラ 5 およびシフト排紙ローラ 6 の

回転を停止させ、分岐爪 15, 16 を駆動するソレノイドをオフにする。

【0072】

一方、シフト排紙センサ 303 を通過した用紙が部の先頭紙でなければ、すでにシフトトレイ 202 は移動しているので、そのまま排紙し、その排紙した用紙が最終紙でなければ、次の用紙に対して前記移動しているシフトトレイ 202 に排紙するという動作を繰り返し、最終紙であれば、最終紙が通過して所定時間経過した時点で、前記各ローラ、すなわち、入口ローラ 1、搬送ローラ 2、搬送ローラ 5 およびシフト排紙ローラ 6 の回転を停止させ、分岐爪 15, 16 を駆動するソレノイドをオフにする。これにより、画像形成装置から搬入されてきた用紙を全てシフトトレイ 202 に綴じることなく排紙し、仕分けして積載する。なお、この場合もパンチユニット 100 によって穴あけした用紙のソートやスタックが可能である。

【0073】

④ スティプルモード：

このモードは、用紙を搬送路 A と搬送路 D を経てスティプル処理トレイ F に搬送し、スティプル処理トレイ F で整合および綴じ処理を行った後、搬送路 C を通ってシフトトレイ 202 へ排出するモードである。このモードでは、分岐爪 15 と分岐爪 16 はともに反時計方向に回動し、搬送路 A から D に至る経路が開放された状態になる。

【0074】

このモードでは、動作がスタートし、用紙が画像形成装置側 P R から搬入される状態になると、用紙後処理装置 P D の搬送路 A の入口ローラ 1 および搬送ローラ 2、搬送路 D の搬送ローラ 7, 9, 10 およびスティプル排紙ローラ 11、スティプル処理トレイ F の叩きコロ 12 がそれぞれ回転を開始する。そして、分岐爪 15 を駆動するソレノイドをオンにして分岐爪 15 を反時計方向に回動させる。

【0075】

次いで、端面綴じスティブラ S 1 をスティブラ移動 H P センサ 312 で検知し、ホームポジションを確認した後、スティブラ移動モータ 159 を駆動して端面

綴じスティブラ S 1 を綴じ位置に移動させる。また、放出ベルト 5 2 のホームポジションも放出ベルト H P センサ 3 1 1 で検知し、その位置を確認した後、放出モータ 1 5 7 を駆動して待機位置に放出ベルト 5 2 を移動させる。また、ジョガーフェンス 5 3 もジョガーフェンス H P センサでホームポジション位置を検出した後、待機位置に移動させる。さらに、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 をホームポジションに移動させる。

【 0 0 7 6 】

そして、入口センサ 3 0 1 のオン、オフ、スティプル排紙センサ 3 0 5 がオン、シフト排紙センサ 3 0 3 がオフであれば、スティプル処理トレイ F に用紙が排紙され、用紙が存在しているので、叩きソレノイド 1 7 0 を所定時間オンにし、叩きソレノイド 1 2 を用紙に接触させ、後端フェンス 5 1 側に付勢して、用紙後端を揃える。次いで、ジョガーモータ 1 5 8 を駆動することによってジョガーフェンス 5 3 を所定量内側に移動させて用紙の幅方向（用紙搬送方向に直交する方向）の揃え動作を行った後、待機位置に戻す。これによりスティプル処理トレイ F に送り込まれた用紙の縦横（搬送方向に平行な方向と直交する方向）が揃えられる。これらの揃え動作を 1 枚毎に繰り返し、部の最終紙になると、ジョガーフェンス 5 3 を所定量内側に移動させて用紙端面がずれない状態にし、この状態で端面綴じスティブラ S 1 をオンにして端面綴じを実行する。

【 0 0 7 7 】

一方、シフトトレイ 2 0 2 を所定量下降させて排紙スペースを確保し、シフト排紙モータを駆動してシフト排紙ローラ 6 の回転を開始させ、さらに放出モータ 1 5 7 をオンにして放出ベルト 5 2 を所定量回転させ、綴じられた用紙束を搬送路 C 方向に押し上げる。これにより、用紙束はシフト排紙ローラ 6 のニップに挟まれてシフトトレイ 2 0 2 への排紙動作が行われる。そして、シフト排紙センサ 3 0 3 がオンになり、用紙束がセンサ 3 0 3 位置に進入し、シフト排紙センサ 3 0 3 がオフになって用紙束がセンサ 3 0 3 位置を抜けたことが確認されると、用紙束はシフト排紙ローラ 6 によってシフトトレイへの排紙が完了する状態になっているので、放出ベルト 5 2 およびジョガーフェンス 5 3 を待機位置に移動させ、シフト排紙ローラ 6 の回転を所定時間経過後停止させ、シフトトレイ 2 0 2 を

用紙受け入れ位置に上昇させる。この上昇位置は、紙面検知センサ 3 3 0 によってシフトトレイ 2 0 2 上に積載された用紙束の最上位の用紙の上面を検知することにより制御される。これらの一連の動作をジョブの最終部まで繰り返す。

【 0 0 7 8 】

そして、最終部になると、端面綴じスティブラ S 1、放出ベルト 5 2、ジョガーフェンス 5 3 をそれぞれホームポジションに移動させ、入口ローラ 1、搬送ローラ 2, 7, 9, 1 0、スティプル排紙ローラ 1 1 および叩きコロ 1 2 の回転を停止させ、分岐爪 1 5 の分岐ソレノイドをオフにして全て初期状態に戻して処理を終える。

【 0 0 7 9 】

このようにして、画像形成装置から搬入されてきた用紙をスティプル処理トレイ F で綴じ処理を行ってシフトトレイ 2 0 2 に排紙して積載する。なお、この場合もパンチユニット 1 0 0 によって穴あけした用紙の綴じ処理が可能である。

【 0 0 8 0 】

このスティプルモード時のスティプル処理トレイ F の動作をさらに詳細に説明する。

【 0 0 8 1 】

スティプルモードが選択されると、図 6 に示すように、ジョガーフェンス 5 3 はホームポジションより移動し、スティプル処理トレイ F に排出される用紙幅より片側 7 m m 離れた待機位置で待機する。用紙がスティプル排紙ローラ 1 1 によって搬送され、用紙後端がスティプル排紙センサ 3 0 5 を通過すると、ジョガーフェンス 5 3 が待機位置から 5 m m 内側に移動して停止する。

【 0 0 8 2 】

また、スティプル排紙センサ 3 0 5 は用紙後端通過時点にそれを検知し、その信号が C P U 3 6 0 に入力される。C P U 3 6 0 ではこの信号の受信時点からスティプル排紙ローラ 1 1 を駆動する図示しないスティプル搬送モータからの発信パルス数をカウントし、所定パルス発信後に叩き S O L 1 7 0 をオンさせる。叩きコロ 1 2 は、叩き S O L 1 7 0 のオン・オフにより振り子運動をし、オン時には用紙を叩いて下方向に戻し、後端フェンス 5 1 に突き当てて紙揃えを行う。こ

のとき、スティプル処理トレイ F に收容される用紙が入口センサ 3 0 1 あるいはスティプル排紙センサ 3 0 5 を通過するたびにその信号が C P U 3 6 0 に入力され、用紙枚数がカウントされる。

【 0 0 8 3 】

叩き S O L 1 7 0 がオフされて所定時間経過後、ジョガーフェンス 5 3 は、ジョガーモータ 1 5 8 によってさらに 2 . 6 m m 内側に移動して一旦停止し、横揃えが終了する。ジョガーフェンス 5 3 はその後 7 . 6 m m 外側に移動して待機位置に戻り、次の用紙を待つ。この動作を最終頁まで行う。その後、再び 7 m m 内側に移動して停止し、用紙束の両側端を押えてスティプル動作に備える。その後、所定時間後に図示しないスティプルモータにより端面綴じスティプラ S 1 が作動し、綴じ処理が行われる。このとき 2 ヶ所以上の綴じが指定されていれば、1 ヶ所の綴じ処理が終了した後、スティプル移動モータ 1 5 9 が駆動され、端面綴じスティプラ S 1 が用紙後端に沿って適正位置まで移動され、2 ヶ所目の綴じ処理が行なわれる。また、3 ヶ所目以降が指定されている場合は、これを繰返す。

【 0 0 8 4 】

綴じ処理が終了すると、放出モータ 1 5 7 が駆動され、放出ベルト 5 2 が駆動される。このとき、排紙モータも駆動され、放出爪 5 2 a により持ち上げられた用紙束を受け入れるべくシフト排紙ローラ 6 が回転し始める。このとき、ジョガーフェンス 5 3 は用紙サイズおよび綴じ枚数に基づいて異なる制御が行われる。例えば、綴じ枚数が設定枚数より少ない、あるいは設定サイズより小さい場合には、ジョガーフェンス 5 3 により用紙束を押えながら放出爪 5 2 a により用紙束後端を引っ掛け搬送する。

【 0 0 8 5 】

そして、紙有無センサ 3 1 0 あるいは放出ベルト H P センサ 3 1 1 による検知より所定パルス後にジョガーフェンス 5 3 を 2 m m 退避させジョガーフェンス 5 3 による用紙への拘束を解除する。この所定パルスは、放出爪 5 2 a が用紙後端と接触してからジョガーフェンス 5 3 の先端を抜ける間で設定されている。

【 0 0 8 6 】

また、綴じ枚数が設定枚数より多い、あるいは設定サイズより大きい場合には

、予めジョガーフェンス 5 3 を 2 mm 退避させ、放出を行う。いずれの場合も用紙束がジョガーフェンス 5 3 を抜けきると、ジョガーフェンス 5 3 は、さらに 5 mm 外側に移動して待機位置に復帰し（ステップ S 4 2 2）、次の用紙に備える。なお、用紙に対するジョガーフェンス 5 3 の距離により拘束力を調整することも可能である。

【 0 0 8 7 】

⑤ 中綴じ製本モード（折り増しローラ再加圧モード）：

図 1 9 はこの実施形態における中綴じ製本モードの処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 8 8 】

このモードは、用紙を搬送路 A と搬送路 D を経てステイプル処理トレイ F に搬送し、ステイプル処理トレイ F で整合および中央綴じを行った後、さらに中折り処理トレイ G で中折りし、折り増しされた用紙束を搬送路 H を経て下トレイ 2 0 3 へ排出するモードである。このモードでは、分岐爪 1 5 と分岐爪 1 6 はともに反時計方向に回転し、搬送路 A から D に至る経路が開放された状態になる。また、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド板 5 5 が後述の図 2 2 に示すように閉鎖状態となって用紙束を中折り処理トレイ G に導き、中折りが行われる。

【 0 0 8 9 】

このモードでは、図 1 9 に示すように動作がスタートすると、画像形成装置 P R 側からサイズ情報を入手して C P U 3 6 0 で折り増しローラの待機位置、折り増し時の移動距離 X を算出する（ステップ S 1 0 1）。次いで、用紙が画像形成装置 P R 側から搬入される状態になると、用紙後処理装置 P D の搬送路 A の入口ローラ 1 および搬送ローラ 2、搬送路 D の搬送ローラ 7、9、1 0 およびステイプル排紙ローラ 1 1、ステイプル処理トレイ F の叩きコロ 1 2 がそれぞれ回転を開始する（ステップ S 1 0 2）。そして、分岐爪 1 5 を駆動するソレノイドをオンにして（ステップ S 1 0 3）分岐爪 1 5 を反時計方向に回転させる。

【 0 0 9 0 】

次いで、放出ベルト 5 2 のホームポジションも放出ベルト H P センサ 3 1 1 で検知し、その位置を確認した後、放出モータ 1 5 7 を駆動して放出ベルト 5 2 を

待機位置に、また、ジョガーフェンス 5 3 もジョガーフェンス HP センサでホームポジション位置を検出した後、待機位置に、さらに、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 をホームポジションにそれぞれ移動させ（ステップ S 1 0 4, S 1 0 5, S 1 0 6）、折り増しローラ 4 0 9 をステップ S 1 0 1 で得たサイズ情報に基づいて待機位置に移動させる（ステップ S 1 0 7）。

【 0 0 9 1 】

そして、入口センサ 3 0 1 のオン、オフ（ステップ S 1 0 8, S 1 0 9）、スティプル排紙センサ 3 0 5 がオン（ステップ S 1 1 0）、シフト排紙センサ 3 0 3 がオフ（ステップ S 1 1 1）であれば、スティプル処理トレイ F に用紙が排紙され、用紙が存在しているので、叩きソレノイド 1 7 0 を所定時間オンにし、叩きソレノイド 1 2 を用紙に接触させ、後端フェンス 5 1 側に付勢して、用紙後端を揃える（ステップ S 1 1 2）。次いで、ジョガーモータ 1 5 8 を駆動することによってジョガーフェンス 5 3 を所定量内側に移動させて用紙の幅方向（用紙搬送方向に直交する方向）の揃え動作を行った後、待機位置に戻す（ステップ S 1 1 3）。これによりスティプル処理トレイ F に送り込まれた用紙の縦横（搬送方向に平行な方向と直交する方向）が揃えられる。

【 0 0 9 2 】

これらステップ S 1 0 8 からステップ S 1 1 4 までの動作を 1 枚毎に繰り返し、部の最終紙になると（ステップ S 1 1 4 - Y）、部の枚数が分かるので、部の枚数に応じて折り増し回数は折り枚数により増し折り回数が 1 ～ 5 枚まで 1 回、5 ～ 1 0 枚まで 2 回とか、例えば 5 枚毎に 1 回折り回数を増すというようにして回数 A を決定する（ステップ S 1 1 5）。

【 0 0 9 3 】

次いで、ジョガーフェンス 5 3 を所定量内側に移動させて用紙端面がずれない状態にし（ステップ S 1 1 6）、この状態で放出モータ 1 5 7 をオンにすることにより放出ベルト 5 2 を所定量回転させ（ステップ S 1 1 7）、中綴じスティブラ S 2 の綴じ位置まで用紙束を上昇させる。そして、用紙束の中央部で中綴じスティブラ S 2 をオンし、中綴じを行う（ステップ S 1 1 8）。中綴じを終了すると、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 を所定量を変位させて中折り処理トレイ

Gに向かう経路を形成し（ステップS 1 1 9）、中折り処理トレイGの東搬送ローラ上、下7 1、7 2の回転を開始させ（ステップS 1 2 0）、中折り処理トレイGに設けられている可動後端フェンス7 3のホームポジションを検知した後、当該可動後端フェンス7 3を待機位置に移動させる（ステップS 1 2 1）。

【 0 0 9 4 】

このようにして、中折り処理トレイGの用紙束受け入れ体制が整えられると、放出ベルト5 2をさらに所定量回転させ（ステップS 1 2 2）、放出ローラ5 6と加圧ローラ5 7に銜え込ませ、中折り処理トレイG側に用紙束を搬送する。用紙先端が東到達センサ3 2 1位置に達し（ステップS 1 2 3）、所定距離搬送したら、東搬送ローラ上、下7 1、7 2の回転を停止させ（ステップS 1 2 4）、東搬送ローラ下7 2の加圧状態を解除させ（ステップS 1 2 5）、折りプレート7 4及び折りローラ8 1による折り動作を開始する（ステップS 1 2 6、S 1 2 7）。

【 0 0 9 5 】

そして、用紙束の通過状態を用紙束検知センサ4 1 4によって監視し（ステップS 1 2 8）、用紙束検知センサ4 1 4によって用紙束の先端部を検知し、所定距離搬送後、折りローラ8 1を停止させる（ステップS 1 2 9）。次いで、折り増しローラ4 0 9を位置検知センサ後4 1 3から位置検知センサ前4 1 2まで移動させて折り増し動作を行い（ステップS 1 3 0）、折りローラ8 1及び下排紙ローラ8 3を回転させ（ステップS 1 3 1）、折り部通過センサ3 2 3位置を用紙束が通過するのを監視し、用紙束が通過すると（ステップS 1 3 2、S 1 3 3）、東搬送ローラ下7 2を加圧し（ステップS 1 3 4）、折りプレート7 4、分岐ガイド板5 4、可動ガイド5 5をホームポジションに移動させて（ステップS 1 3 5、S 1 3 6）次の用紙束を受け入れ可能な状態とするとともに、用紙束の排紙状態を下排紙センサ3 2 4で監視する（ステップS 1 3 7、S 1 3 8）。下排紙センサ3 2 4を用紙束後端が通過すると（ステップS 1 3 8-Y）、折りローラ8 1、下排紙ローラ8 3をさらに所定時間回転させた後、停止させる（ステップS 1 3 9）。

【 0 0 9 6 】

次いで、折り増しローラ 4 0 9 を用紙サイズ情報から得られた距離 X だけ移動させる動作を開始し（ステップ S 1 4 0）、距離 X 移動した時点で折り増しローラを停止させ（ステップ S 1 4 1、S 1 4 2）、折り増し回数をチェックし、ステップ S 1 1 5 で設定した回数 A に達すると（ステップ S 1 4 3）、放出ベルト 5 2 とジョガーフェンス 5 3 を待機位置に移動させる（ステップ S 1 4 4、S 1 4 5）。そして、ジョブの最終部かどうかをチェックし（ステップ S 1 4 6）、ジョブの最終部でなければステップ S 1 0 8 に戻って以降の処理を繰り返し、最終部であれば、放出ベルト 5 2 およびジョガーフェンス 5 3 をホームポジションに移動させ（ステップ S 1 4 7、S 1 4 8）、入口ローラ 1、搬送ローラ 2、7、9、10、スティプル排紙ローラ 11 および叩きコロ 12 の回転を停止し（ステップ S 1 4 9）、分岐爪 15 の分岐ソレノイドをオフにして（ステップ S 1 5 0）すべて初期状態に戻して処理を終える。

【 0 0 9 7 】

このようにして画像形成装置 P R から搬入されてきた用紙をスティプル処理トレイ F で中綴じし、中折り処理トレイ G で中折りし、さらに折り増しした後、下トレイ 2 0 3 上に中折りされた用紙束を排紙して積載する。なお、時間 T 1、T 2 の算出は、入力された各種のセンサからの出力や画像形成装置 P R 側からの入力に基づいて C P U 3 6 0 によって行われる。

【 0 0 9 8 】

1. 4 中折りモード時の綴じ動作と折り動作の詳細

この中折りモード時の綴じ動作と折り動作についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 9 9 】

搬送路 A から分岐爪 15 と分岐爪 16 で振り分けられた用紙は、搬送路 D に導かれ、搬送ローラ 7、9、10 およびスティプル排紙ローラ 11 によりスティプル処理トレイ F に排出される。スティプル処理トレイ F では、④のスティプルモード時と同様に排紙ローラ 11 により順次排出される用紙を整合し、スティプルする直前までは同様の動作をする（図 2 0）。その後、図 2 1 に示すように用紙束は放出爪 5 2 a により用紙サイズ毎に設定された距離だけ搬送方向下流へ運ばれ、その中央を中綴じスティプラ S 2 により綴じ処理される。綴じられた用紙束

は放出爪 5 2 a により搬送方向下流側へ用紙サイズ毎に設定された所定距離搬送され、一旦停止する。この移動距離は放出モータ 1 5 7 の駆動パルスにより管理される。

【 0 1 0 0 】

その後、図 2 2 に示すように、用紙束の先端部は放出ローラ 5 6 と加圧コロ 5 7 により挟持され、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 とが回転することによって形成される経路、すなわち中折り処理トレイ G へ導かれる経路を通過するように再度放出爪 5 2 a と放出ローラ 5 6 により下流へ搬送される。この放出ローラ 5 6 は前述のように放出ベルト 5 2 の駆動軸に設けられ、放出ベルト 5 2 と同期して駆動される。そして、図 2 3 に示すように、その用紙束は束搬送ローラ上 7 1 と束搬送ローラ下 7 2 により、予めその用紙サイズに応じた位置にホームポジションから移動し、下側の端面をガイドするために停止している可動後端フェンス 7 3 まで搬送される。このとき、放出爪 5 2 a は、放出ベルト 5 2 の外周上に対向する位置に配置されたもう 1 つの放出爪 5 2 a が後端フェンス 5 1 近傍に達した位置で停止し、分岐ガイド板 5 4 と可動ガイド 5 5 はホームポジションへ復帰し、次の用紙に備える。

【 0 1 0 1 】

このようにして案内され、図 2 4 に示すように、可動後端フェンス 7 3 に突き当てられた用紙束は、束搬送ローラ下 7 2 の加圧が解除され、その後、図 2 5 に示すように、綴じられた針部近傍が折りプレート 7 4 により略直角方向に押され、対向する折りローラ 8 1 のニップへと導かれる。予め回転している折りローラ 8 1 は、ニップに導かれた用紙束を加圧搬送することによって用紙束の中央に折りを施す。

【 0 1 0 2 】

折りを施された用紙束は図 2 6 に示すように折り増しローラユニット 4 0 0 まで搬送され、一旦停止する。この停止位置は折り増しローラユニット 4 0 0 搭載された用紙束検知センサ 4 1 4 からのパルス制御で決定される。こうして用紙束先端が折り増しローラユニット 4 0 0 の所定位置に停止すると、図 2 6 に示す位置で折り増しローラ 4 0 9 が駆動され、折りが強化される。折り増し動作が完了

すると、折りローラ 8 1 および下排紙ローラ 8 3 により下トレイ 2 0 3 へ排出される。このとき、折り部通過センサ 3 2 3 が用紙束後端を検知すると、折りプレート 7 4 及び可動後端フェンス 7 3 はホームポジションに復帰し、束搬送ローラ 下 7 2 の加圧も復帰し、次の用紙に備える。また、次のジョブが同用紙サイズ同枚数であれば、可動後端フェンス 7 3 はその位置で待機しても良い。

【 0 1 0 3 】

2. 第 2 の実施形態

第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態の図 1 9 における処理手順のうちステップ S 1 4 0 からステップ S 1 4 2 までの処理手順を若干変更したもので、図 2 7 のフローチャートに示すように折り増しローラの移動方向を勘案したステップ S 2 0 2 - ステップ S 2 0 7 としたものである。その他各部の構成及び動作は第 1 の実施形態と同等なので、重複する説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。

【 0 1 0 4 】

この第 2 の実施形態では、ステップ S 1 0 7 の次に折り折り増しローラ 7 0 9 の移動方向を示すフラグをリセットし（ステップ S 2 0 1）、ステップ S 1 3 9 で折りローラ 8 1、下排紙ローラ 8 3 を停止させた後、ステップ S 2 0 2 で、ステップ S 2 0 1 でリセットしたフラグの値を見て、0 なら折り増しローラを用紙サイズ情報から得られた距離 X 分正方向に移動させ、1 なら逆方向に距離 X 分移動させる。そして、前記距離移動した時点で折り増しローラを停止させ（ステップ S 2 0 3、S 2 0 4）、フラグの値をチェックし（ステップ S 2 0 5）、0 であればフラグに 1 をセットし（ステップ S 2 0 6）、1 であればフラグに 0 をセットする（ステップ S 2 0 7）。これを設定回数 A 分繰り返し、A 回の折り増しが完了した時点で（ステップ S 1 4 3）図 1 9 の処理を続行する。

【 0 1 0 5 】

このように第 1 及び第 2 の実施形態によれば、折り増しを行う際に、用紙サイズに応じて折り増しを開始する前に待機位置に移動し、折り増しを行うときには、折り増しローラ 4 0 9 の待機位置から増し折りを行う用紙の幅方向中心までの距離の 2 倍にしか移動しないので、折り増しを開始するタイミングを最小に抑え

ることができるとともに、折り増し動作時の移動距離も必要最小限で済ますことができるので、折り時間の短縮化を図るとともに、ローラの耐久性を向上させることができる。

【 0 1 0 6 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、折り時間の短縮化を図るとともに、ローラの耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置を主に示す用紙処理装置と画像形成装置とからなる画像処理システムのシステム構成を示す図である。

【図 2】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置のシフト機構の詳細を示す要部を拡大した斜視図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置のシフトトレイ昇降機構の要部を拡大した斜視図である。

【図 4】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置のシフトトレイへの排紙部の構造を示す斜視図である。

【図 5】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置のステイプル処理トレイを用紙搬送面に垂直な方向から見た平面図である。

【図 6】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置のステイプル処理トレイとその駆動機構を示す斜視図である。

【図 7】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の用紙束の放出機構を示す斜視図である。

【図 8】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の端面綴じステイプラを移動機構とともに示す斜視図である。

【図 9】

図 8 における端面綴じステイプラの斜め回動機構を示す斜視図である。

【図 1 0】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の用紙束偏向機構の動作説明図で、用紙あるいは用紙束をシフトトレイに排紙するときの状態を示す。

【図 1 1】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の用紙束偏向機構の動作説明図で、図 1 0 の状態から分岐ガイド板が放出口ローラ側に回動した状態を示す。

【図 1 2】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の用紙束偏向機構の動作説明図で、図 1 1 の状態から可動ガイドが分岐ガイド板側に回動し、中折り処理トレイ側に用紙束を偏向する経路を形成した状態を示す。

【図 1 3】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の折りプレートの移動機構の動作説明図で、中折り動作に入る前の状態を示す。

【図 1 4】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の折りプレートの移動機構の動作説明図で、中折り後、初期位置に戻るときの状態を示す。

【図 1 5】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置のスティابل処理トレイと中折り処理トレイの詳細を示す図である。

【図 1 6】

第 1 の実施形態に係る折り増しローラユニットの正面図である。

【図 1 7】

第 1 の実施形態に係る折り増しローラユニットの側面図である。

【図 1 8】

第 1 の実施形態に係る用紙後処理装置の制御回路を画像形成装置とともに示すブロック図である。

【図 1 9】

第 1 の実施形態に係る用紙後処理装置における折り増しを処理を含む中綴じ製本モードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 0】

中綴じ製本モードにおいてステイプル処理トレイにスタックされた用紙束の状態を示す動作説明図である。

【図 2 1】

中綴じ製本モードにおいてステイプル処理トレイでスタックされ、中綴じされるときの状態を示す動作説明図である。

【図 2 2】

中綴じ製本モードにおいてステイプル処理トレイで中綴じされた用紙束を用紙束偏向機構によって偏向させる初期状態を示す動作説明図である。

【図 2 3】

中綴じ製本モードにおいてステイプル処理トレイで中綴じされた用紙束を用紙束偏向機構によって偏向させ、中折り処理トレイに送り込んだときの状態を示す動作説明図である。

【図 2 4】

中綴じ製本モードにおいて中折り処理トレイで用紙束を中折り位置に位置させたときの状態を示す動作説明図である。

【図 2 5】

中綴じ製本モードにおいて中折り処理トレイで中折りプレートを作動させて用紙束の中折り動作を開始した時の状態を示す動作説明図である。

【図 2 6】

中綴じ製本モードにおいて中折り処理トレイで中折りプレートを作動させて用紙束の中折り動作の開始した後、折り増しローラでさらに折りを強化している状態を示す動作説明図である。

【図 2 7】

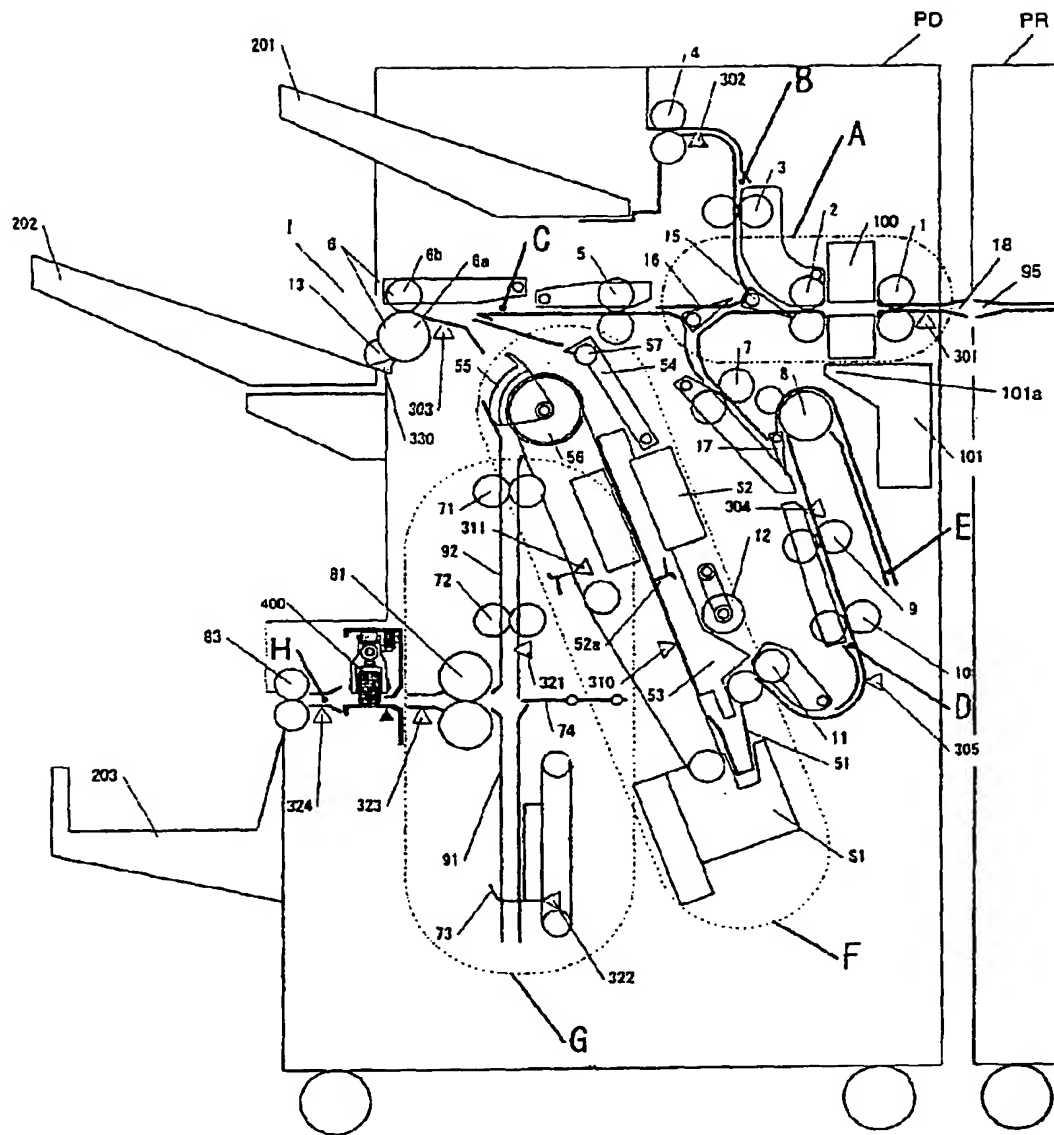
第 2 の実施形態に係る用紙後処理装置における折り増しを処理を含む中綴じ製本モードの処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

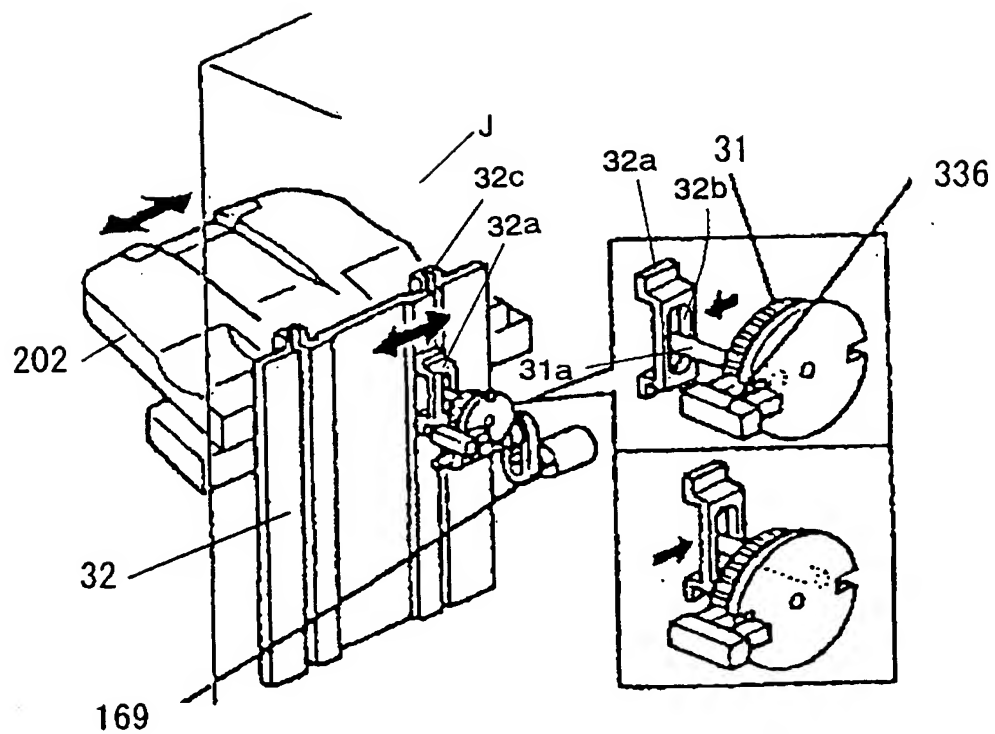
7 4 折りプレート
8 1 折りローラ
3 5 0 制御装置
3 6 0 C P U
4 0 0 折り増しローラユニット
4 0 9 折り増しローラ
4 1 2 位置検知センサ前
4 1 3 位置検知センサ後
4 1 4 用紙束検知センサ
F スティプル処理トレイ
G 中折り処理トレイ
P D 用紙後処理装置
P R 画像形成装置
S 1 端面綴じスティプラ
S 2 中綴じスティプラ

【書類名】 図面

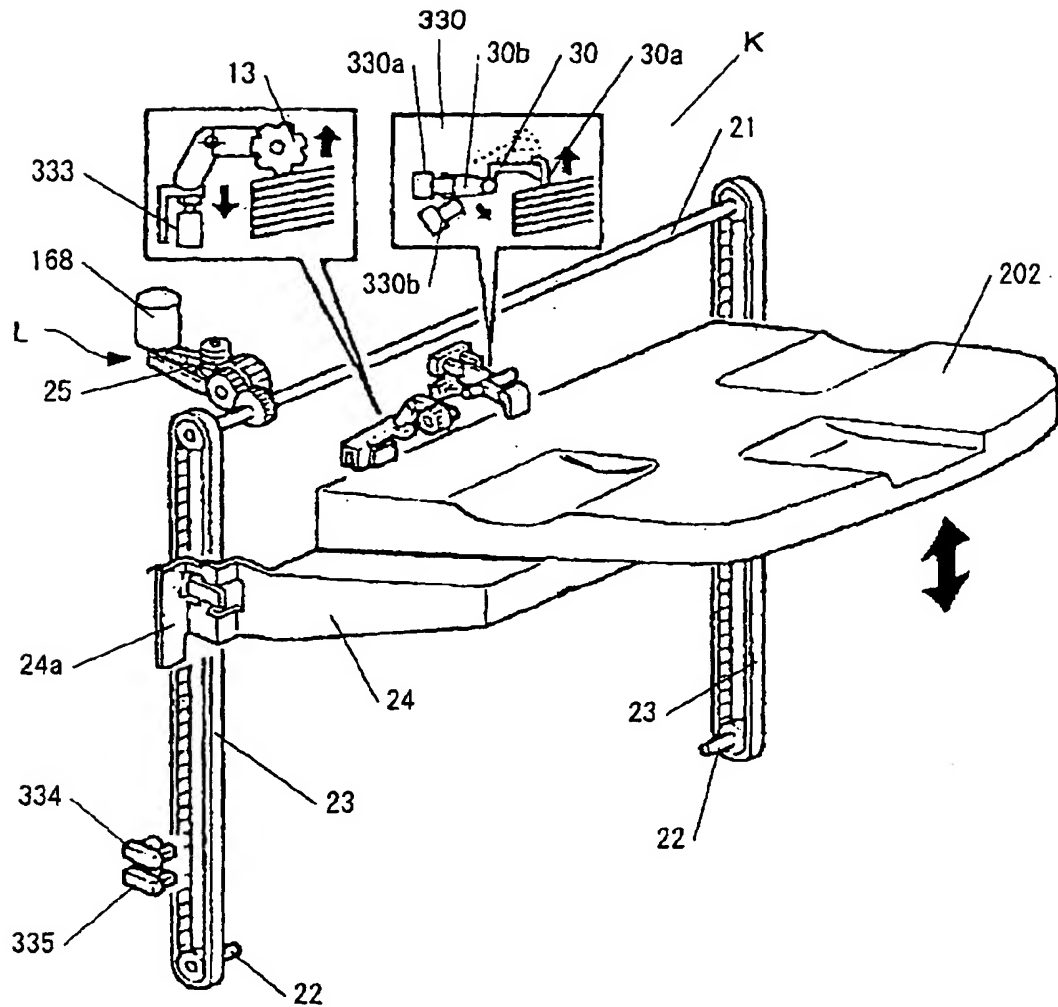
【図 1】



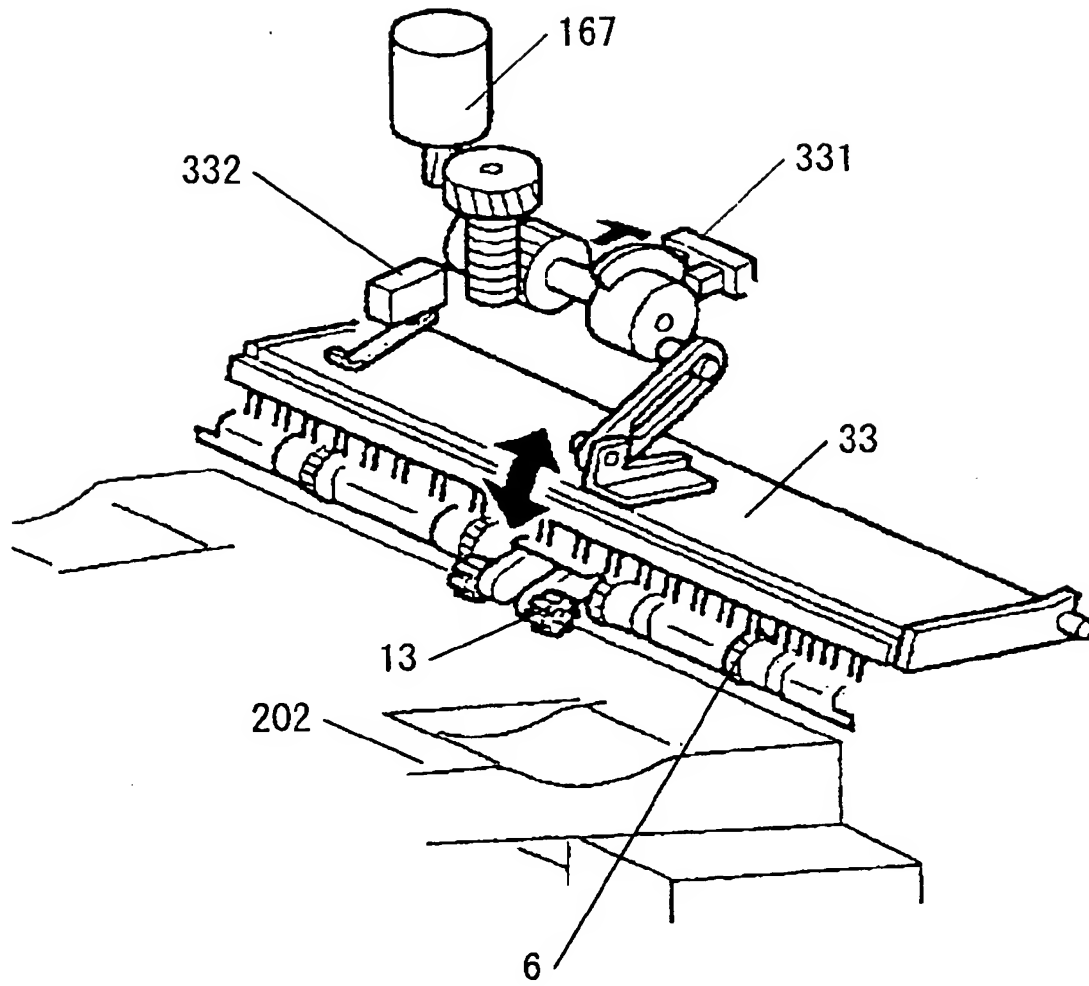
【図 2】



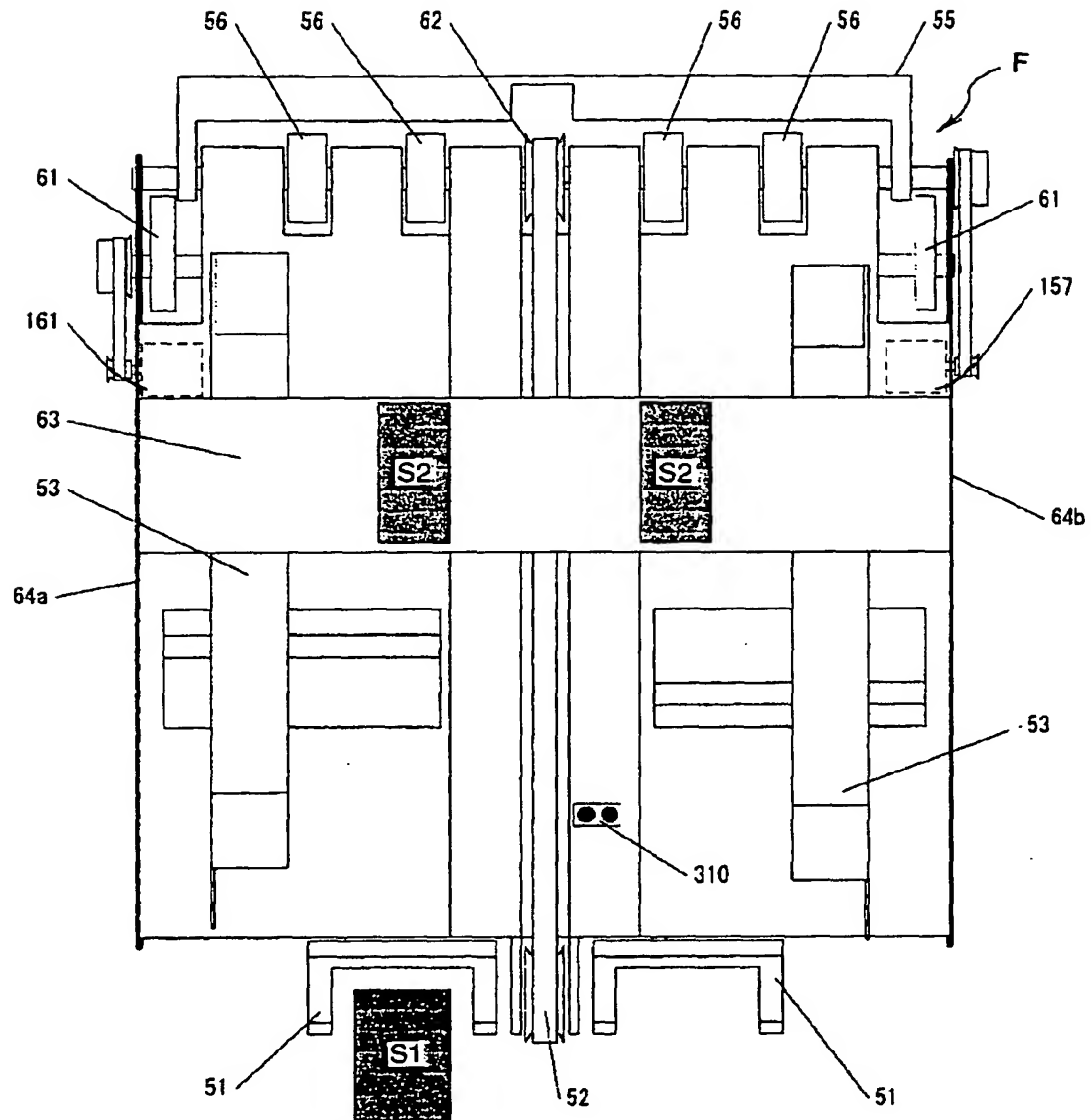
【図 3】



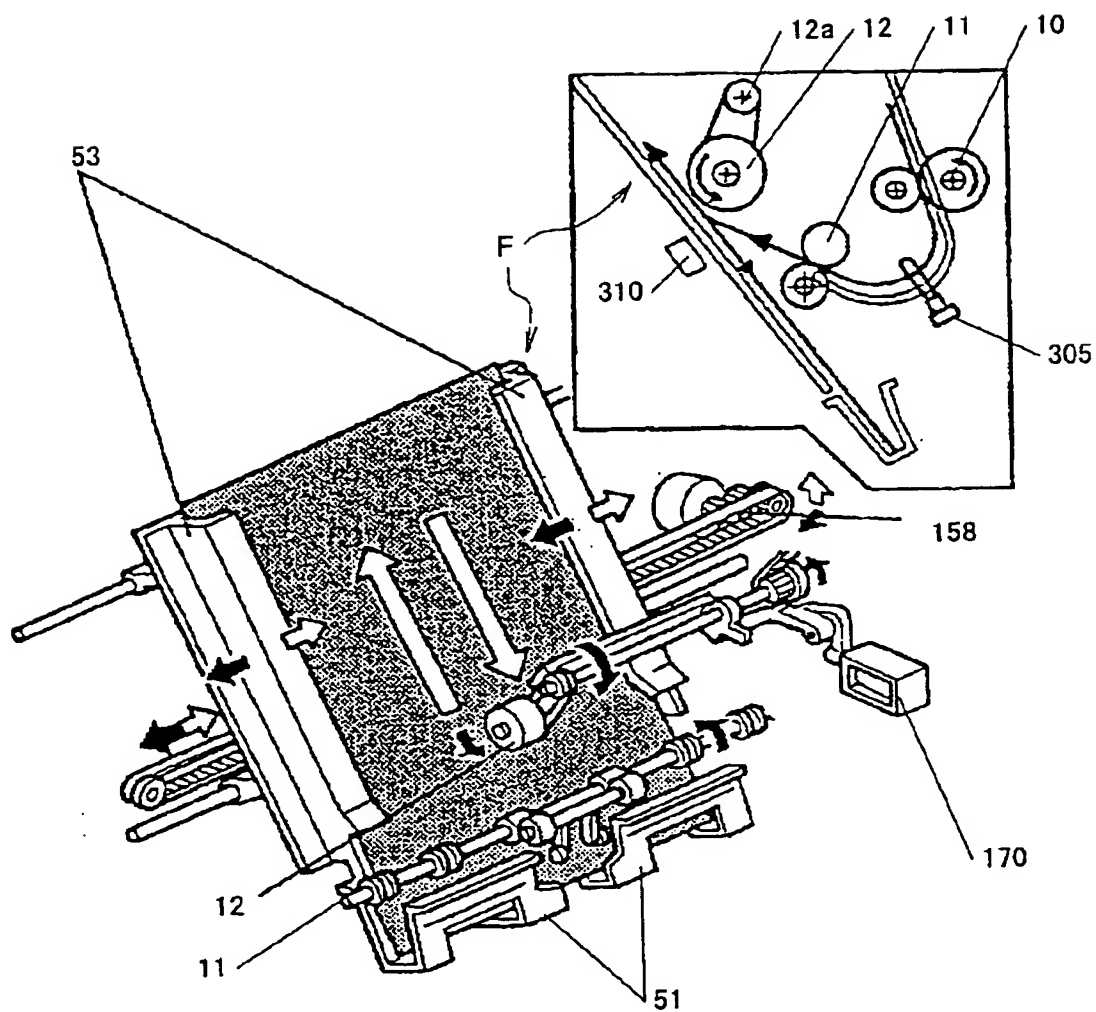
【図 4】



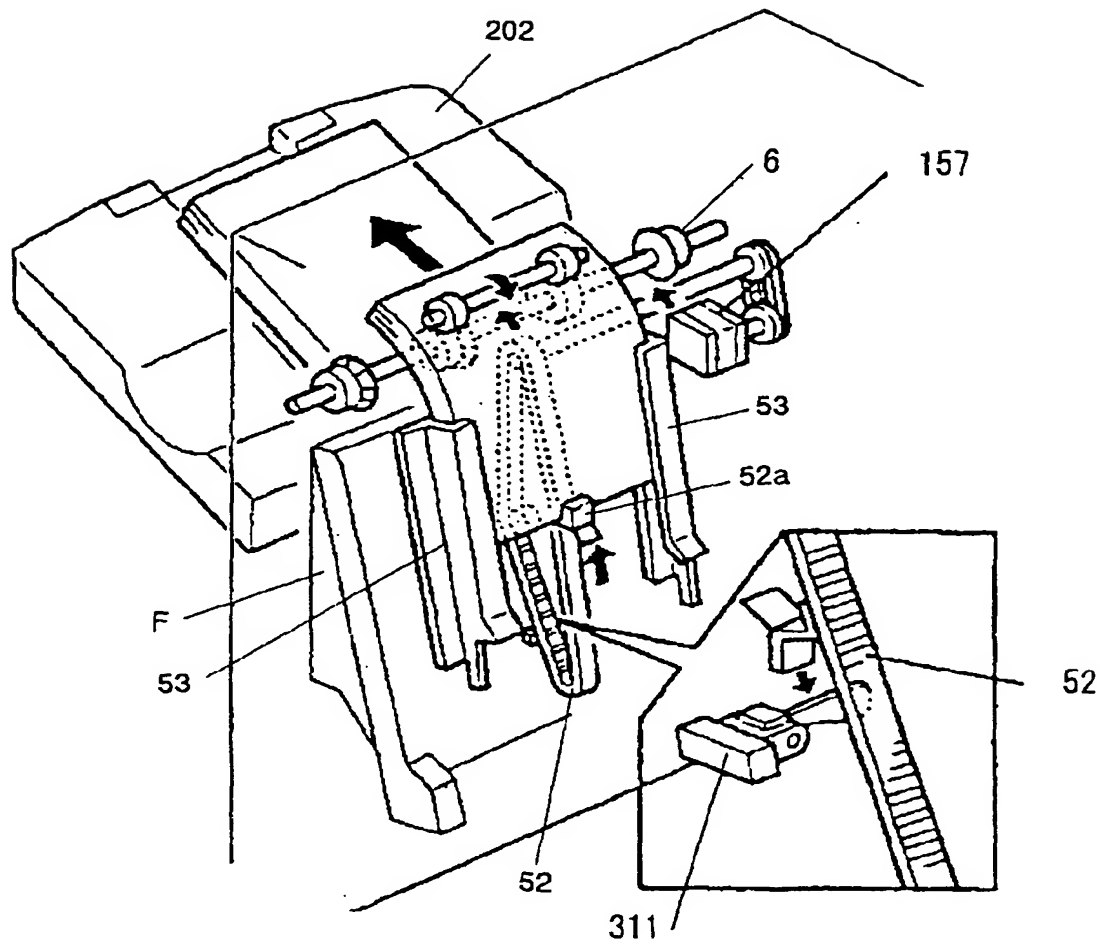
【図 5】



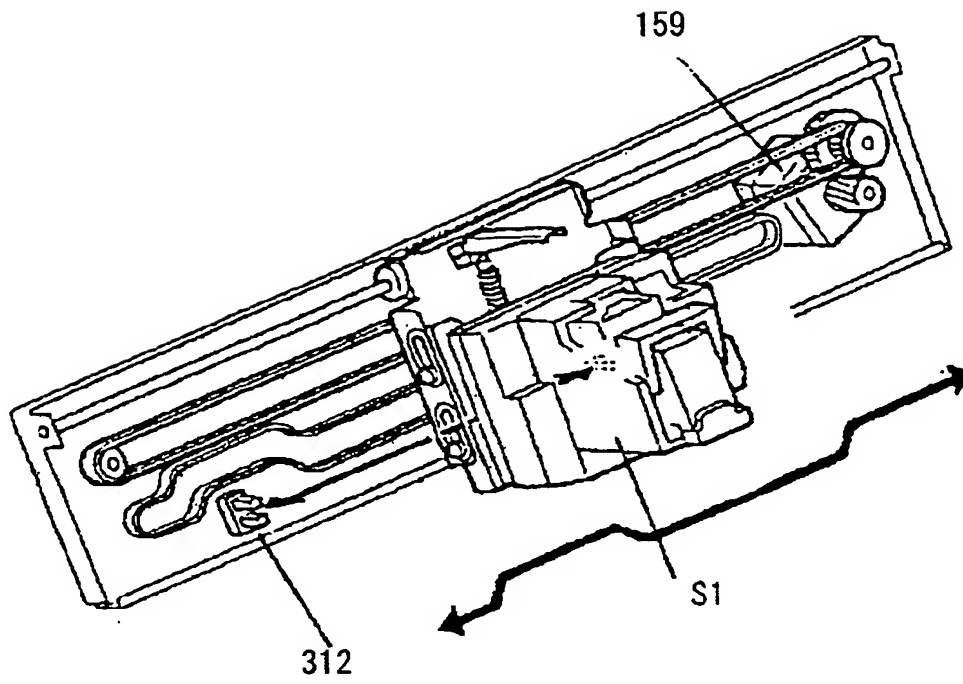
【図 6】



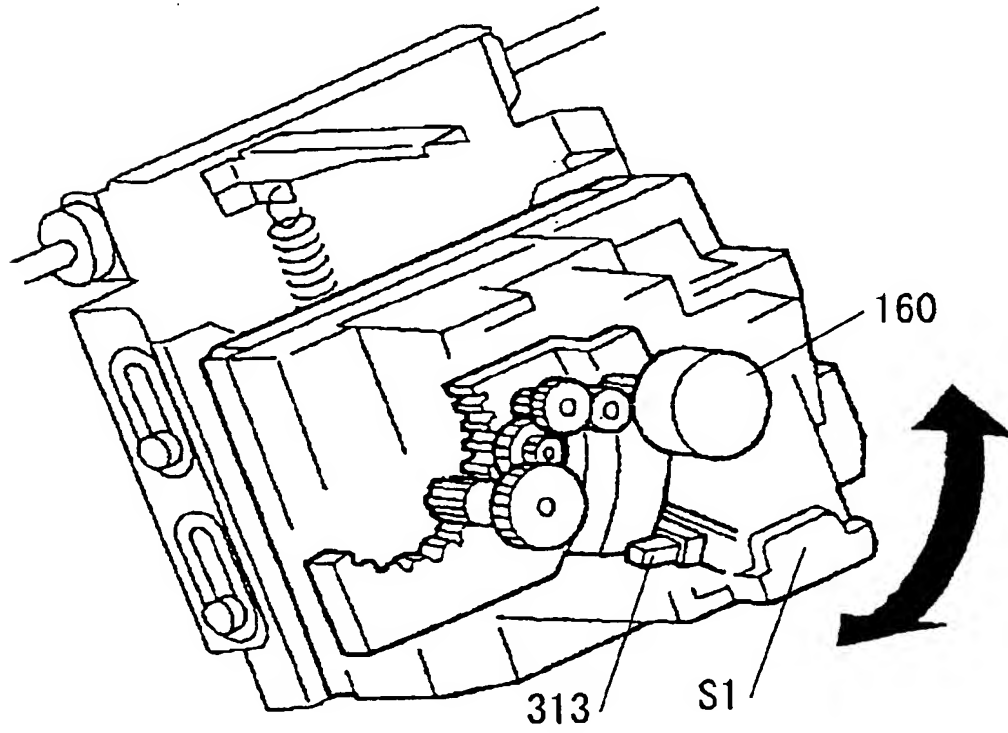
【図 7】



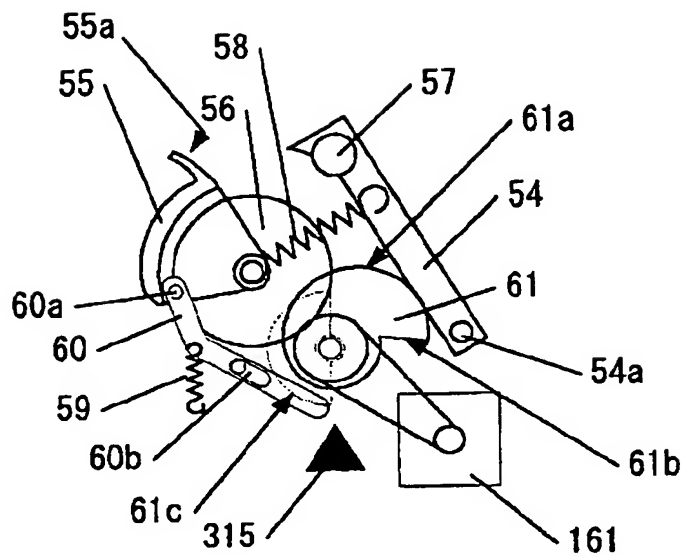
【図 8】



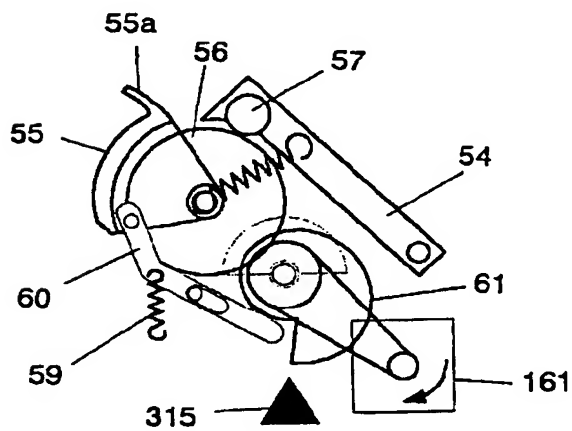
【図 9】



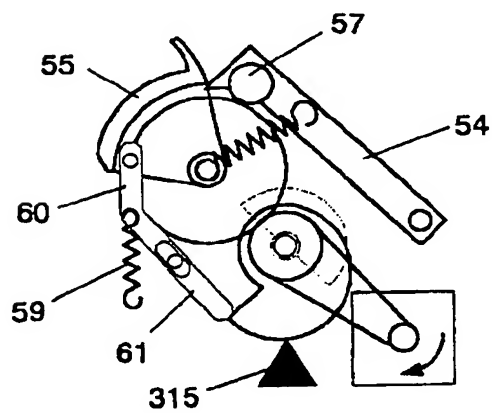
【図 10】



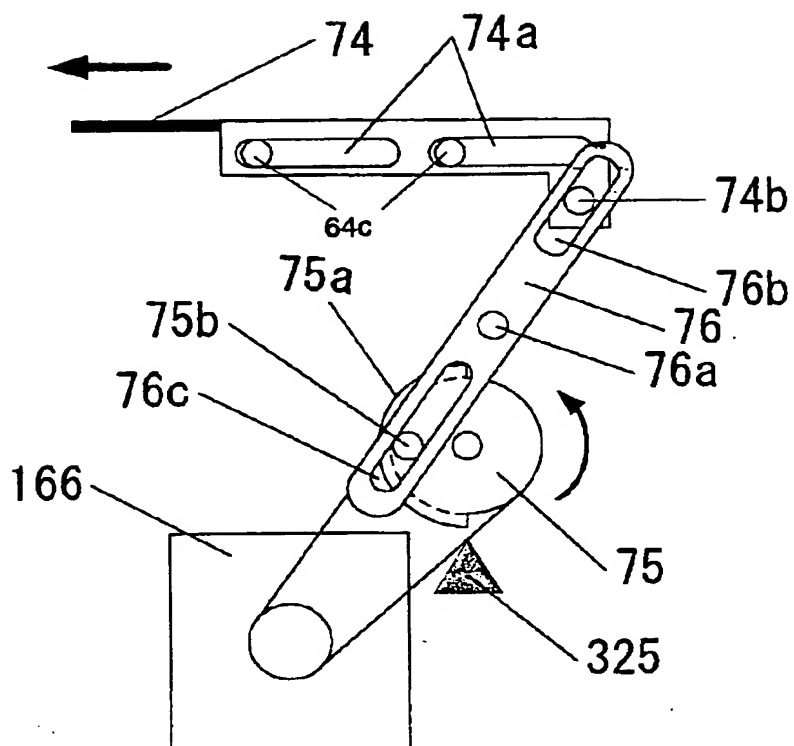
【図 11】



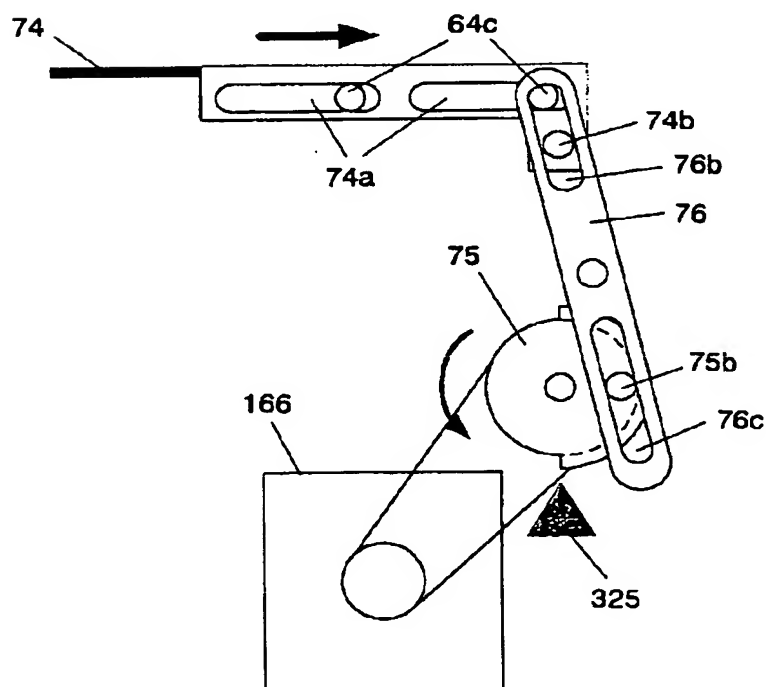
【図 12】



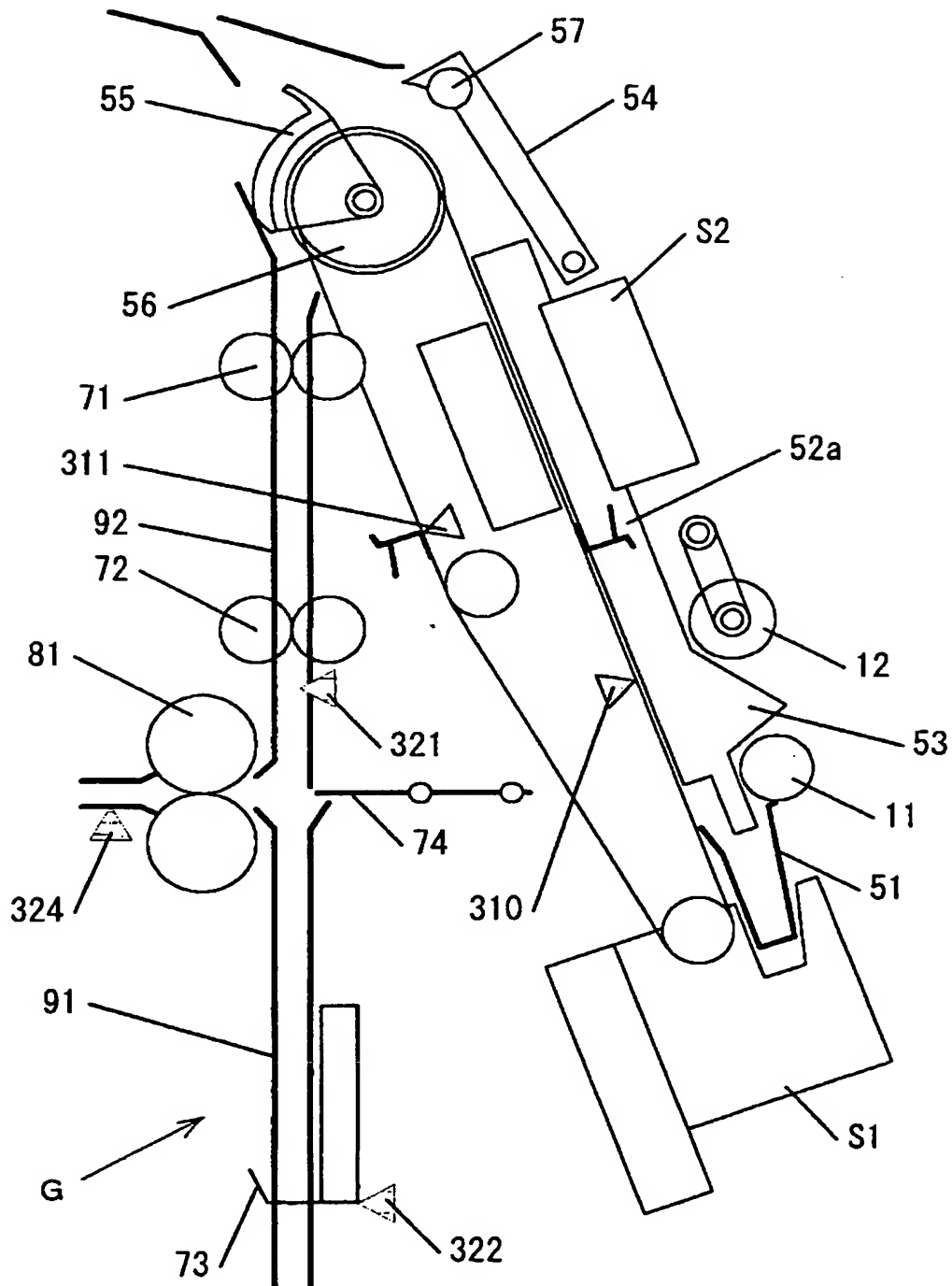
【図 1 3】



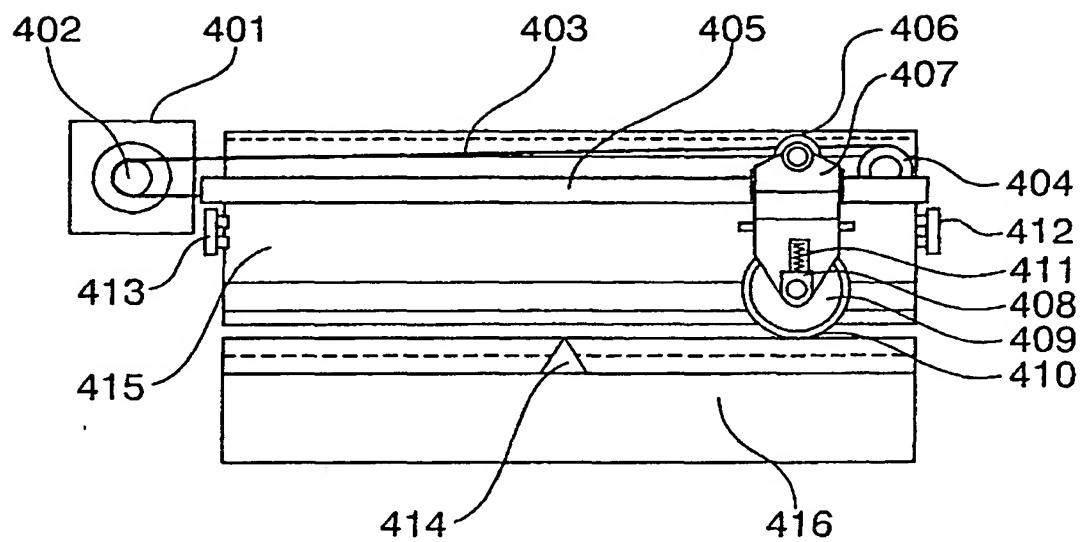
【図 1 4】



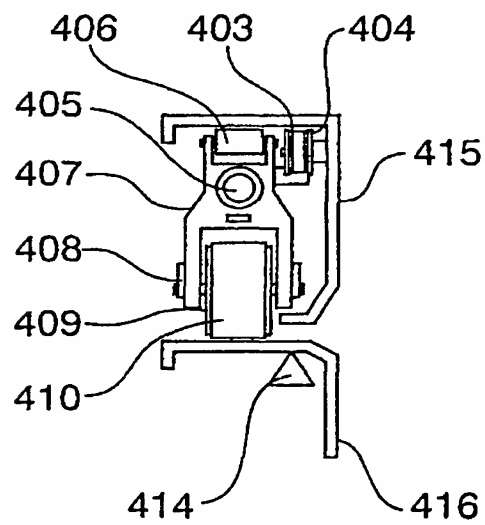
【図 15】



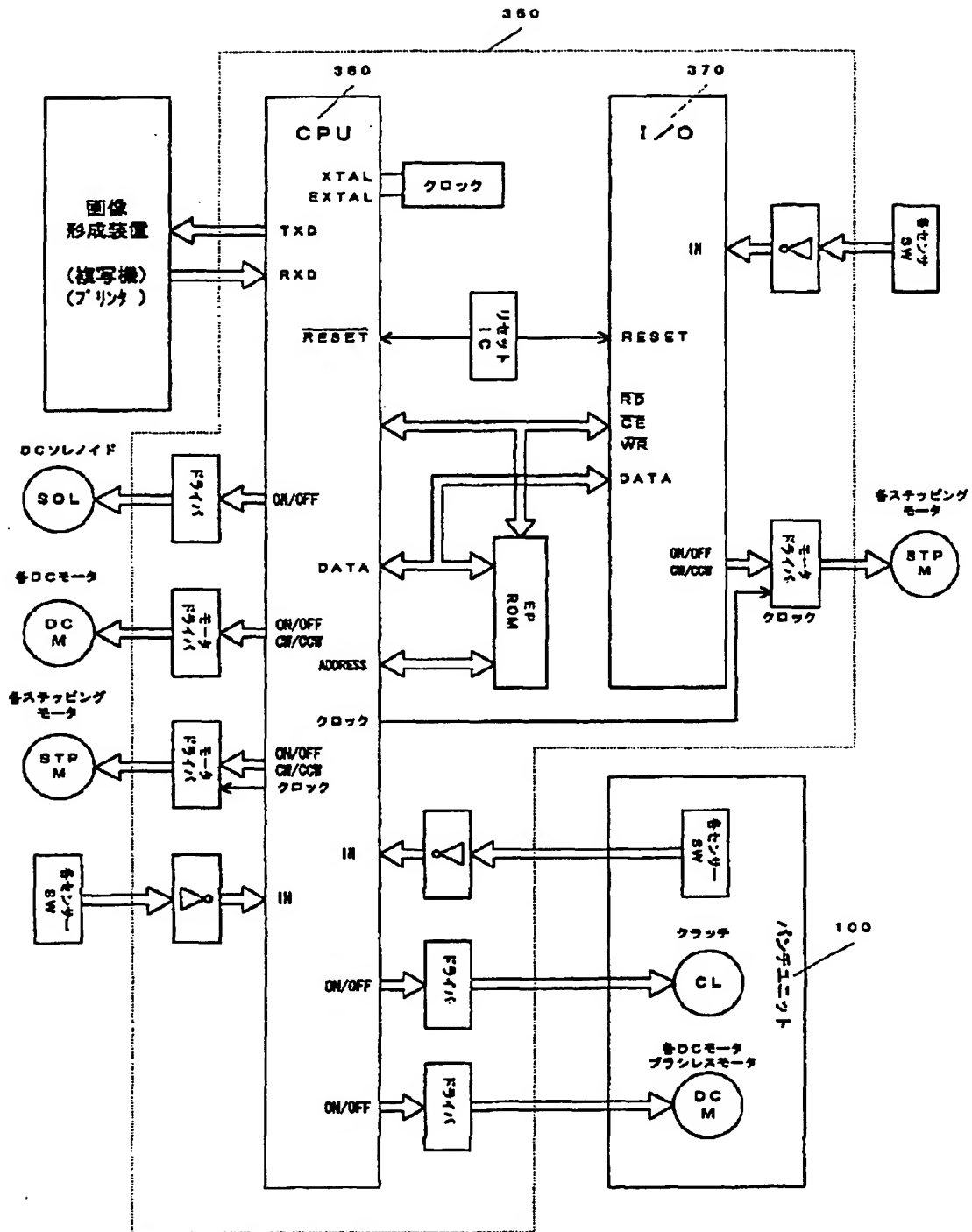
【図 1 6】



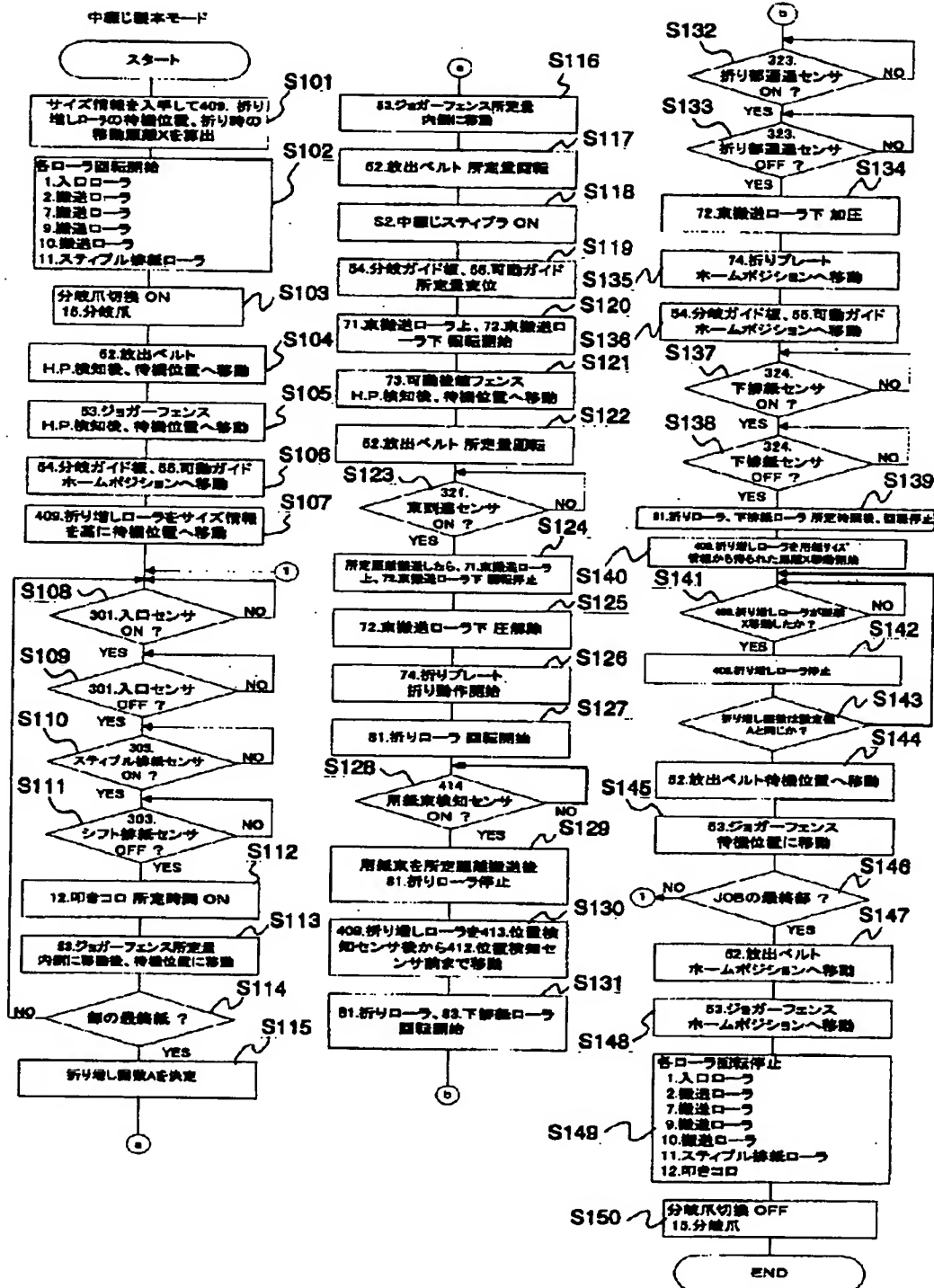
【図 1 7】



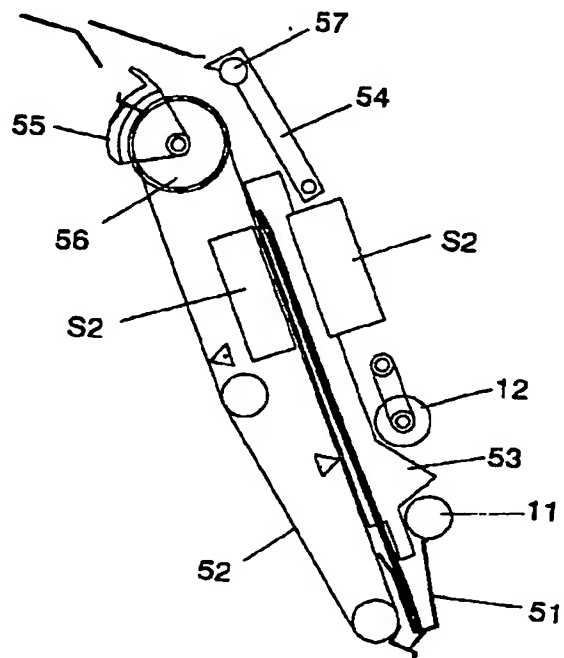
【図18】



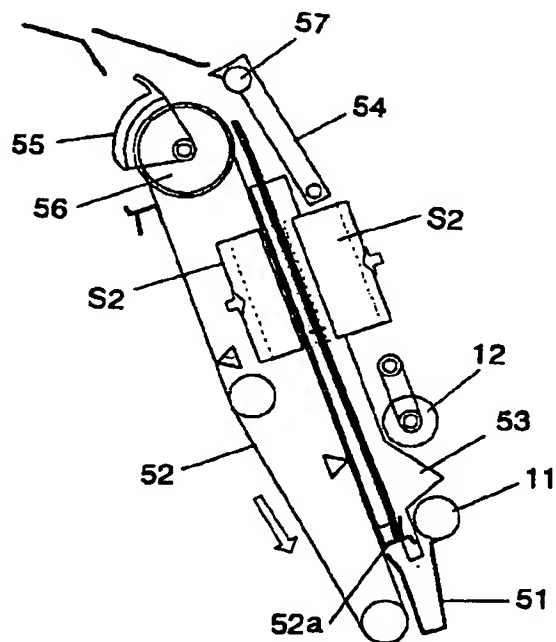
【図19】



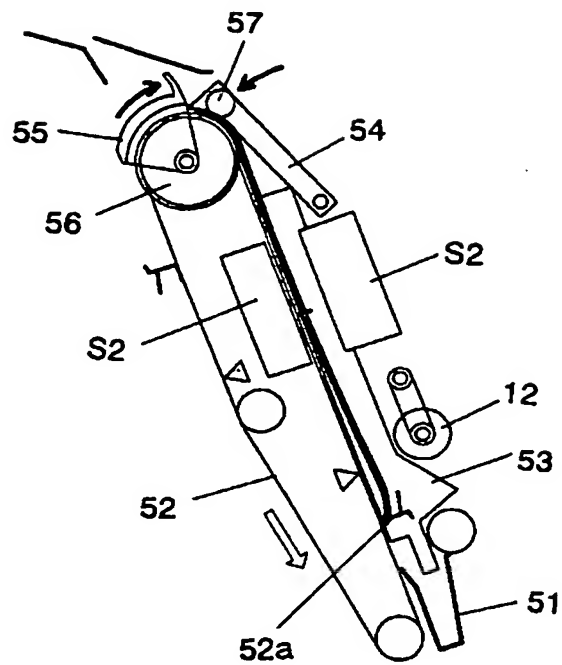
【図 2 0】



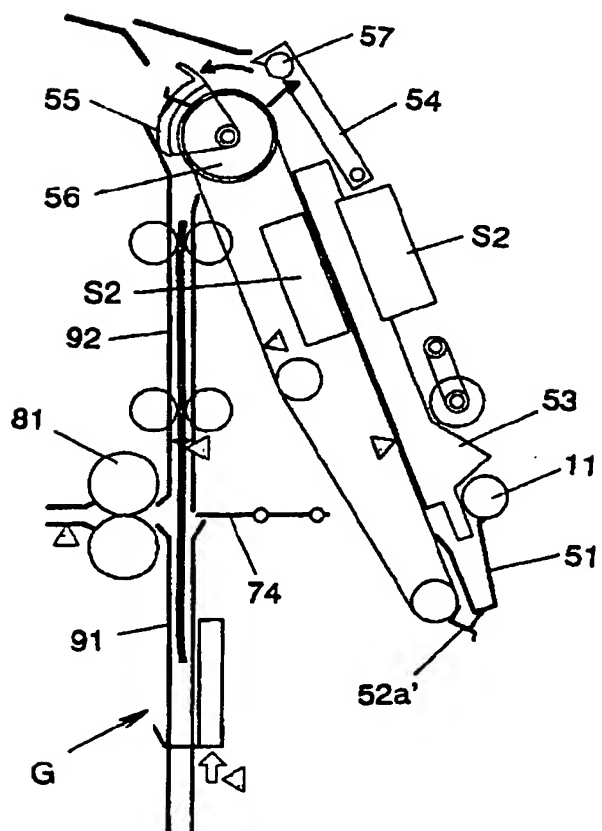
【図 2 1】



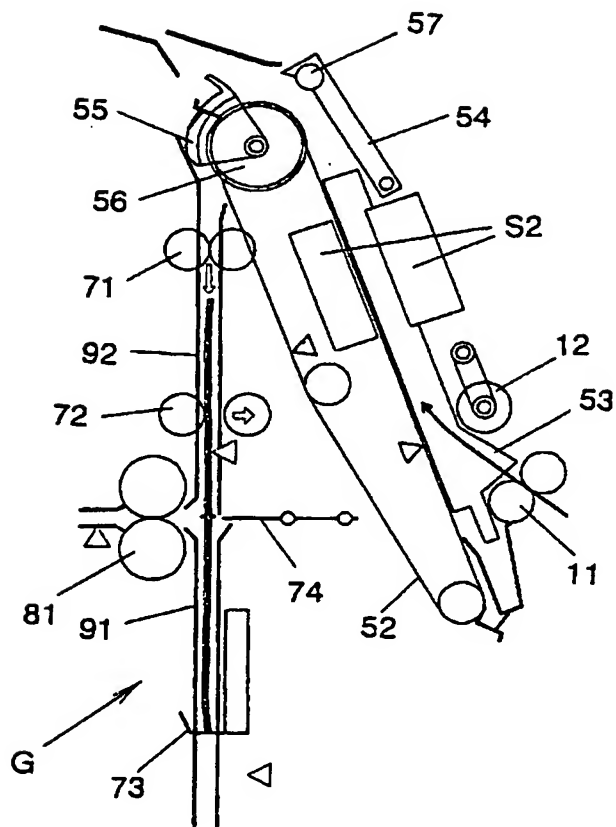
【図 22】



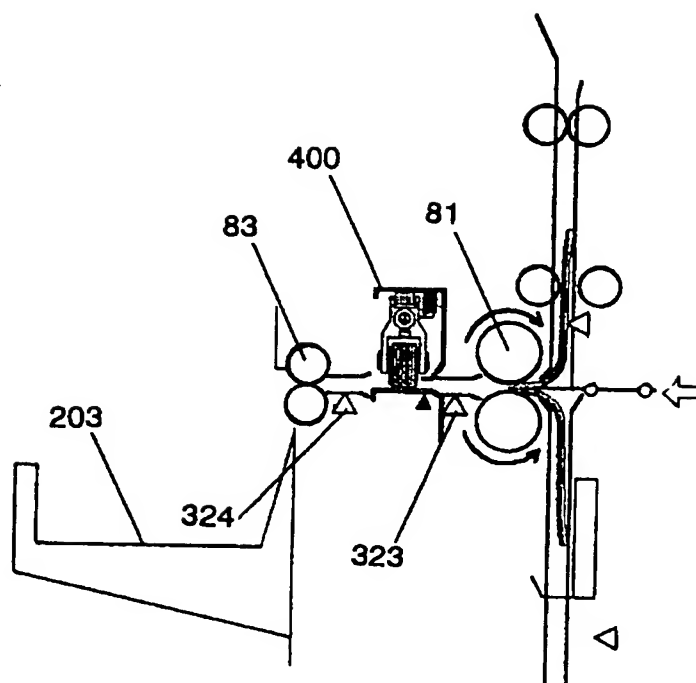
【図 23】



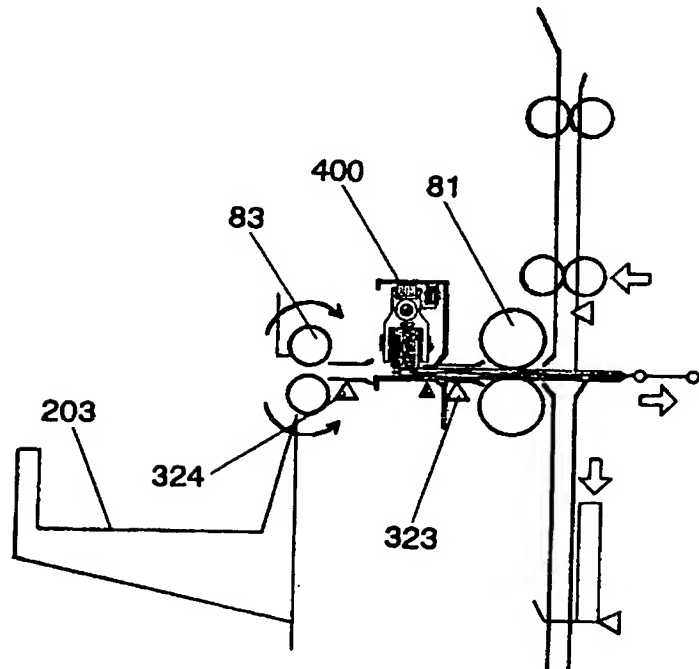
【図 2 4】



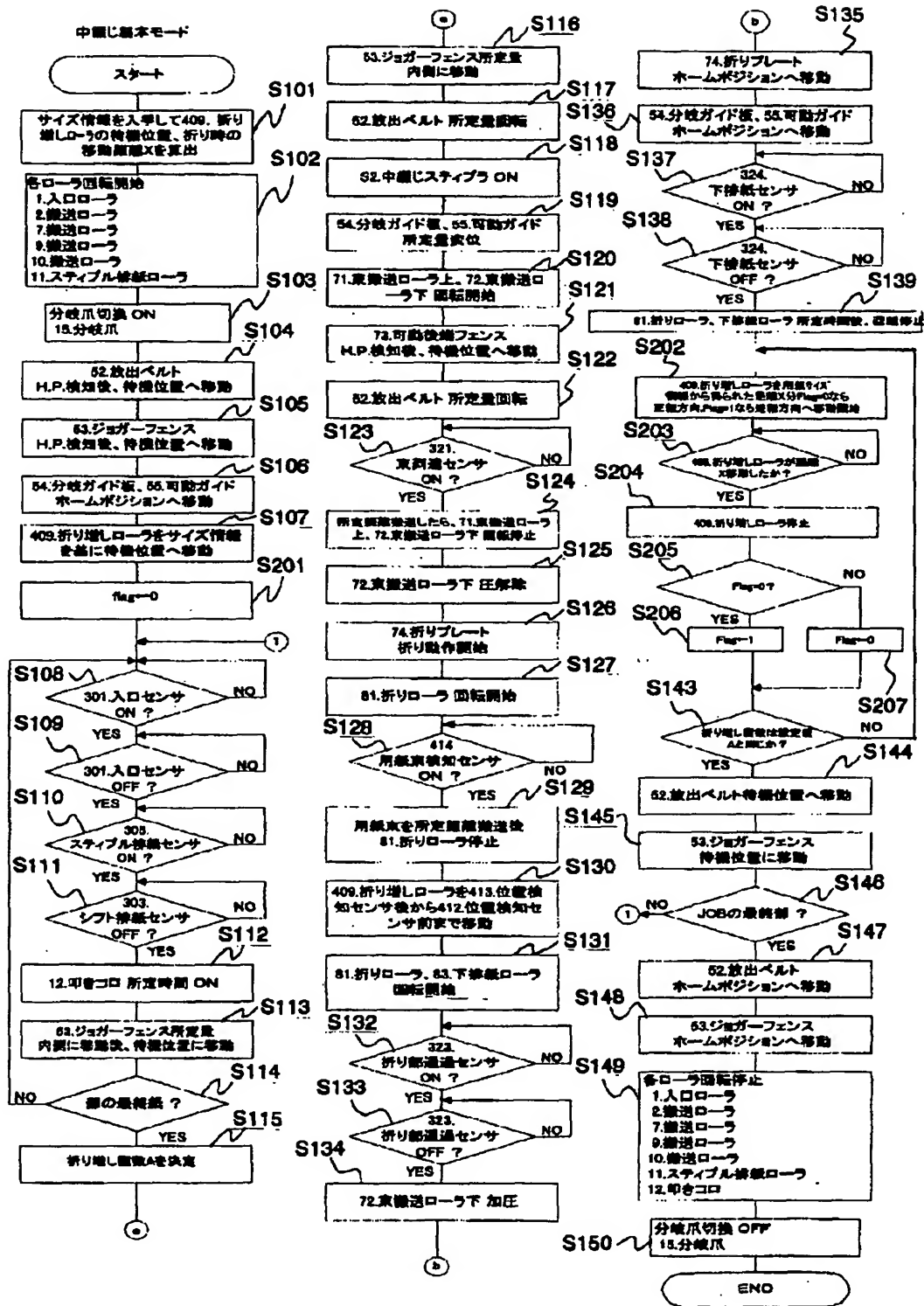
【図 25】



【図 26】



【図 27】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 折り時間の短縮化を図るとともに、ローラの耐久性を向上させる。

【解決手段】 対となるローラのニップを通る間に用紙に折りを施す折りローラと、折られた用紙束の折り部に対してガイド板との間で折り部に対してさらに折り増しする折り増しローラと、折り増しローラを用紙搬送方向に対して直交する方向に移動させる駆動手段と、駆動手段を制御する制御手段とを備え、画像形成後の用紙に対して折り処理を施す用紙処理装置において、前記制御手段は、折り増しを行う用紙の端面付近に予めローラを移動させ、待機させるようにした（ステップ S 1 4 0、S 1 4 1、S 1 4 2、S 1 4 3）。

【選択図】 図 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー